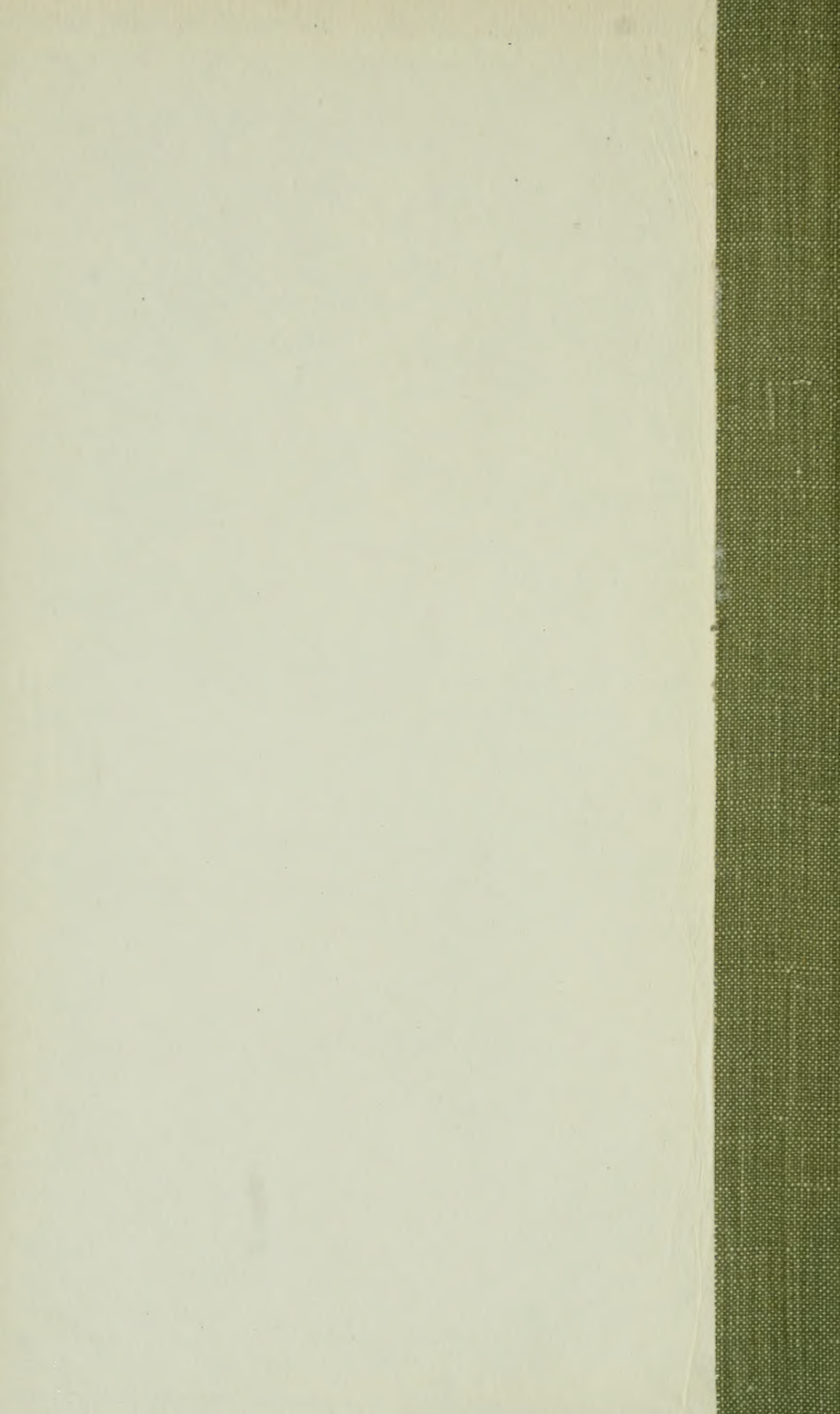
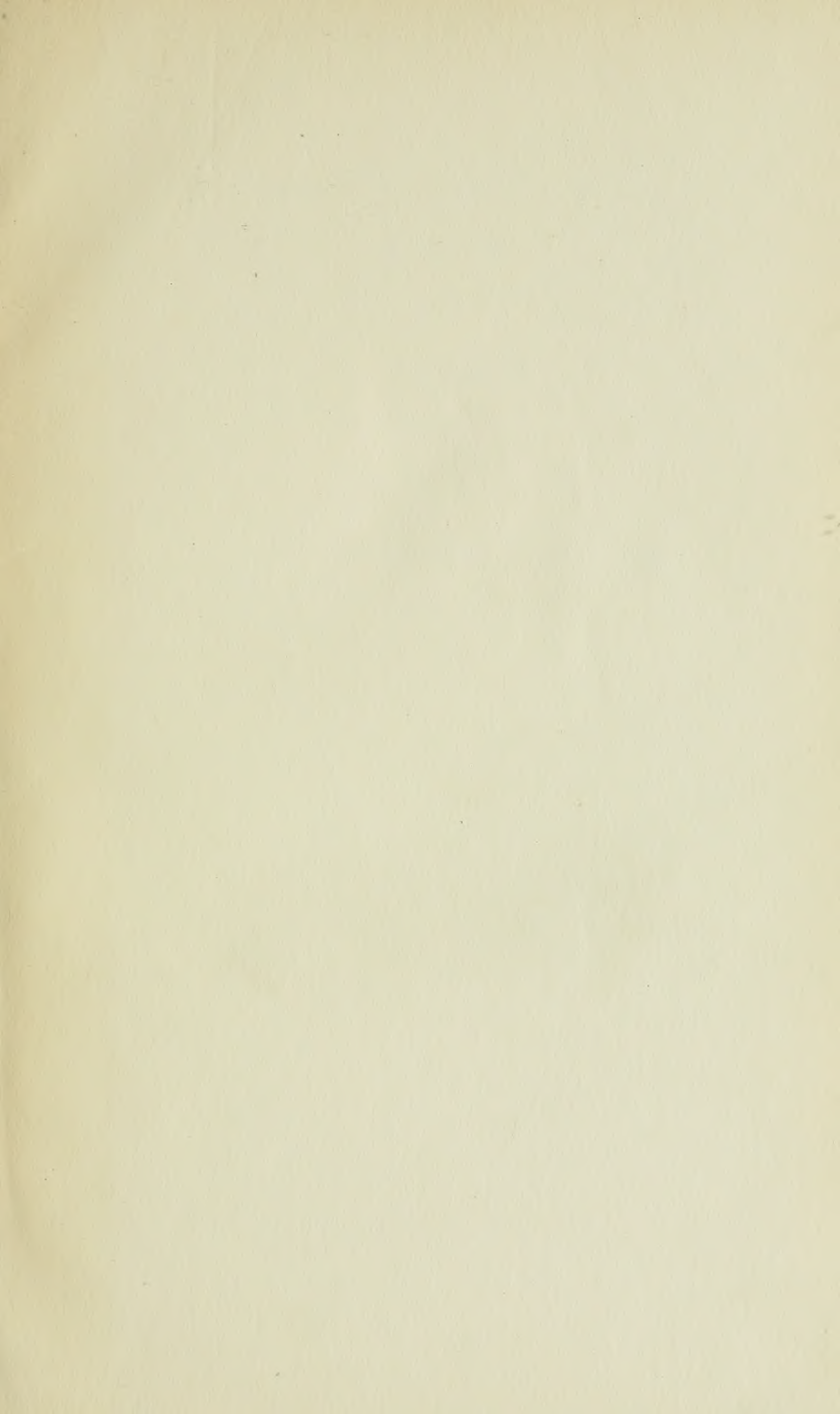










NORDAMERIKANISCHE LAUBMOOSE,

TORFMOOSE

UND

LEBERMOOSE

von

Dr.Julius Röll in Darmstadt

(Separat-Abdruck aus „Hedwigia" 1893. Heft 4.)



Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose,

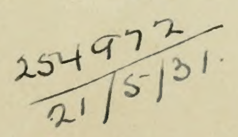
gesammelt von Dr. Julius Röll in Darmstadt.

I. Einleitung.

In den Jahren 1888 und 1889 unternahm ich im Auftrag meines Freundes Dr. Dieck, des Besitzers der berühmten Baumschulen in Zöschen bei Merseburg, in Begleitung der Herren C. Purpus in New-Bremen (Ohio) und M. Riss in Manitoba (Canada) eine naturwissenschaftliche Reise durch Nord-Amerika. Die beiden Herren sammelten meist Insekten und höhere Pflanzen, während ich mein Hauptaugenmerk auf die Cryptogamen und zwar vorzüglich auf die Moose richtete. Die 81 Species der Flechten meiner Sammlung, von Herrn Dr. J. Müller Arg. in Genf bearbeitet, sind bereits im Jahre 1889 in der Regensburger Flora veröffentlicht worden. Die vorliegende Arbeit enthält die Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose.

Von den Moosen wurden bearbeitet:

1. die Andreaeaceen, Weisiaceen, Leucobryaceen, Fissidentaceen, Ceratodontaceen, Eustichiaceen von Herrn Professor Dr. Barnes in Madison, Wisc. in Nord-Amerika,
2. die Pottiaceen, Splachnaceen, Funariaceen, Bryaceen, Polytrichiaceen von Herrn Professor Dr. Brotherus in Helsingfors, Finnland,



3. die Grimmiaceen von Herrn Dr. C. Müller in Halle,
4. die Orthotrichaceen von Herrn Dr. v. Venturi in Trient,
5. die Fontinalaceen, Neckeraceen, Leskeaceen, Hypnaceen von Herrn Jules Cardot in Stenay (Frankreich) in Gemeinschaft mit Herrn F. Renauld in Monaco,
6. die Sphagna von mir,
7. die Lebermoose von Herrn F. Stephani in Leipzig.

Die neuen Arten und Var. der Laubmoose sind bereits im botan. Centralblatt von Uhlworm und Kohl 1890 No. 51 veröffentlicht worden, und zwar 24 neue Arten, 3 neue Unterarten und 17 neue Varietäten.

Die 27 neuen Var. der Torfmoose wurden ebenfalls im botan. Centralblatt 1891 No. 21 und 22 veröffentlicht und die 2 neuen Arten der Lebermoose ebendaselbst 1891 No. 7.

Das Gebiet, in welchem die Moose gesammelt sind, erstreckt sich zwischen dem 40. und 49. Breitengrade auf folgende Staaten: New-York, New-Jersey, Indiana, Illinois, Wisconsin, Nord-Dacota, Montana, Wyoming, Idaho, Oregon, Washington und Britisch-Columbia. Am meisten wurden die Westküste und das Cascadengebirge (Vancouver Island, Washington und Oregon), dann das Felsengebirge (die Rocky-Mountains in Idaho, Wyoming und Montana) und endlich das Gebiet der grossen Seen in Wisconsin, Illinois und Indiana berücksichtigt.

Wenn trotz der kurzen Forschungszeit, vom April 1888 bis Februar 1889, die Sammlung von dem Unternehmer wie von den Autoren als eine reiche und interessante bezeichnet worden ist, so liegt einestheils der Grund in dem Interesse, das ich selbst an der Durchforschung des Gebietes nahm und das sich trotz vielfacher Entbehrungen und Strapazen dauernd erhielt, anderntheils in dem Umstand, dass die Cryptogamen des Nordamerikanischen Continents weniger gut erforscht sind, als die Phanerogamen. Erst vor Kurzem habe ich im Globus (1891 No. 21) bei Gelegenheit der Besprechung des botanischen Theils der Sammlungen, die Dr. Naumann während der Forschungsreise der Gazelle erbeutete und die eine verhältnissmässig grosse Anzahl von neuen Cryptogamen ergeben hat, darauf aufmerksam gemacht, dass es bei botanischen Forschungsreisen sehr zweckmässig ist, die Cryptogamen besonders zu berücksichtigen, da sie ein verhältnissmässig reiches Beobachtungs- und Sammlungsmaterial bieten. Und ich zweifle nicht, dass auch in Nord-

Amerika noch eine gute Zahl neuer Moosarten aufgefunden werden wird.

So verschieden die durchforschten Gebiete in Bezug auf Klima und Vegetation auch sind, so fällt dem Botaniker doch überall die Aehnlichkeit mit den heimischen Vegetations-Verhältnissen in's Auge. Wenn es im Allgemeinen zweifelhaft erscheint, was im fremden Lande mehr interessirt, die Aehnlichkeiten oder die Verschiedenheiten der Vegetation im Vergleich mit der heimischen Flora, so muss ich sagen, dass meine Aufmerksamkeit zunächst auf die Aehnlichkeiten gerichtet war. Es geschah dies vielleicht absichtlich, da ich mich von jeher als Botaniker mehr für die Erforschung des Zusammenhangs der Formenreihen interessirt habe, als für ihre Trennung in sogenannte Arten. Nicht nur, dass man in Amerika den aus Deutschland eingewanderten Pflanzen, wie Hirtentasche, Stiefmütterchen, Wegerich, Löwenzahn, Besenginster, Färberginster, Möhre, Königskerze, Leinkraut, Krummhals, verschiedenen Kleearten, Rosen, Minzen, Winden, Weiden, Gräsern, Halbgräsern und dergl., überall begegnet, oder denen, die uns die neue Welt bescheert, wie das canadische Berufkraut und die canadische Goldruthe, der wilde Wein, die Wasserpest, verschiedene Ahorne, Eschen, Ulmen, Pappeln, Tulpenbaum, Mahonia, Bignonia, Catalpa u.s.w.; — man findet auch eine ganze Reihe von Pflanzen, deren Vorkommen zeigt, dass sie in Amerika einheimisch sind, obgleich sie mit den deutschen Arten übereinstimmen, z. B. mehrere Arten von Wintergrün (Pirola rotundifolia, secunda, chlorantha minor, uniflora, umbellata), das Thurmkraut (Turritis glabra), die Erdbeere (Fragaria vesca), die Moorbeere (Vaccinium Oxycoccos), die Preisselbeere (V. Vitis Idaea), die Sumpfbeere (V. uliginosum), die Bärentraube (Arctostaphylos Uva ursi), die Heide (Calluna vulgaris), der Fichtenspargel (Monotropa Hypopitys), mehrere Ehrenpreisarten (Veronica), Vergissmeinnichtarten (Myosotis), Melden (Atriplex), Knötericharten (Polygonum).

Und so finden sich auch zahlreiche deutsche Moosarten in Amerika, die durch ihren Standort und ihr häufiges Vorkommen als dort einheimisch betrachtet werden müssen, obgleich sie mit den europäischen Arten übereinstimmen. Neben Bryum caespiticium und Webera nutans umgiebt Ceratodon purpureus ganz wie in Europa die Waldwegränder mit rötlichem Saum. Funaria hygrometrica bedeckt ganz wie daheim in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung den lehmigen Boden, und in den feuchten Vertiefungen desselben breitet sich Marchantia polymorpha in grosser Menge aus. Den Waldboden bedecken

an trockenen Stellen Dicranum scoparium und die Hylocomien (H. triquetrum, splendens), Hypn. Schreberi und Eurhynch. Stokesii, an feuchten Stellen schwellende Polster von Leucobryum glaucum; auf der Rinde der Waldbäume wachsen Weisia cirrhata und Dicranum fuscescens in grosser Menge, und Leptobryum pyriforme dringt weit in die Tiefen des Urwalds. Zwar beschränken Grimmia pulvinata und trichophylla ihr Vorkommen auf die Felsen des fernen Westens, dagegen sind aber in allen nordamerikanischen Mooren und Sümpfen Bryum bimum und pseudo-triquetrum, Aulacomnium palustre, Hypnum uncinatum, aduncum und fluitans ebenso ständige Gäste, wie bei uns. Das in den Gebirgsbächen Europas charakteristische Hypnum ochraceum findet sich ebenso häufig und ebenso formenreich auch in den Gebirgsbächen der Rocky-Mountains und Cascaden. Hypnum cupressiforme und Amblystegium serpens verschmähen auch in Nord-Amerika kein Element und zeigen sich gleich wie in Europa in den mannigfaltigsten Gestalten und Verkleidungen. Von den Thälern steigen diese Moose bis in die Schneegrenze empor; ja noch in einer Höhe von 11,000 Fuss fand ich an einem Krater des Mt. Hood verkümmerte Exemplare von Ceratodon purpureus, Leptotrichum homomallum, Racomitrium canescens, Pohlia cruda und Webera nutans.

Ueberall drängen sich dem Blick des Botanikers diese Cosmopoliten auf. Der Neuling oder der Raritätensammler, dem solche häufige Arten nicht interessant genug erscheinen, sagt sich wohl: Wie viel seltene Moose könnten doch an den Stellen wachsen, wo diese gewöhnlichen sich ausbreiten! Aber er bedenkt nicht, dass gerade die Beobachtung und Untersuchung dieser sogenannten gemeinen Arten und ihrer Varietäten und Formen von besonderem Interesse und von besonderer Wichtigkeit werden kann. Da sie an den Boden nur geringe Anforderungen stellen, so bieten sie für das Studium der Anpassung und der Formenbildung ein besonders geeignetes Material. Es kommt vielleicht noch einmal eine Zeit, in der man gerade diesen vielgestaltigen Cosmopoliten und ihren in den verschiedenen Ländern vorkommenden zahlreichen Formen erhöhtes Interesse schenkt und auf das Studium derselben ebenso viel oder mehr Sorgfalt verwendet, als auf die selteneren, sei es nur, um zu zeigen, wie die Natur nirgend starre Typen, sondern überall in lebendiger Bildung begriffene Uebergangsformen hervorbringt und wie auch im Pflanzenreich Alles in ewigem Wechsel kreist.

Am geeignetsten für das Studium der Formenreihen und Zwischenformen erweisen sich die Torfmoose. Dies habe ich bereits an anderen Orten ausführlich dargelegt und will nur noch bemerken, dass ich in allen Mooren, die ich auf meiner amerikanischen Reise auffand, die europäischen Arten sah, und zwar in derselben Mannigfaltigkeit zahlreicher Varietäten und Formen, wie in den europäischen Sümpfen und Mooren. Auch in ihrer weiteren Zusammensetzung sind die amerikanischen Torfmoore den unseren sehr ähnlich.

Inwieweit diese Thatsachen und Beobachtungen von Wichtigkeit sein können für die Frage der Pflanzenwanderungen oder der Schöpfungscentren oder aber als Beweismaterial dienen können für die Annahme einer ehemaligen Landverbindung zwischen Europa und Amerika, wage ich nicht zu entscheiden. Wenn neuerdings Emil Blanchard in einem Vortrag eine grosse Anzahl von beiden Ländern gemeinsamen Thieren anführt (nicht allein Säugern, sondern auch Käfern, Schmetterlingen und Spinnen) und ebenso O. Franchet, Botaniker am Museum d'histoire naturelle in Paris, eine Liste der beiden gemeinsamen Pflanzen zusammengestellt hat, so dürften auch die bezüglichen Beobachtungen auf dem Gebiet der Moose zur Beurtheilung dieser Fragen von Wichtigkeit sein, und zwar um so mehr, als die Zahl der beiden Erdtheilen gemeinsamen Moose eine sehr beträchtliche ist. Näher liegt uns zunächst das Studium der verschiedenen einzelnen Formen dieser Arten. Die Beobachtungen, die in dieser Hinsicht Professor Barnes über die von mir gesammelten Varietäten und Formen von Dicranum scoparium und Dicranum palustre und ihre Beziehungen gemacht und in der vorliegenden Arbeit veröffentlicht, sind ebenso wie die eingehenden Untersuchungen von Venturi über meine amerikanischen Orthotrichen und die von Renauld & Cardot über meine Fontinalis- und Dichelymaformen, über die Zwischenformen von Brachythecium laetum und acuminatum, Amblysteg. serpens und Juratzkanum, über die von Hypnum aduncum und fluitans u. A. von grosser Wichtigkeit. Das beste Material für diese Untersuchungen der gegenseitigen Beziehungen und Verwandtschaftsverhältnisse bieten freilich wieder die Torfmoose, bei denen ich mir das Sammeln zahlreicher Formen und Formenreihen besonders angelegen sein liess.

Eine interessante Neuerung führen Renauld & Cardot durch die Eintheilung der Fontinalisarten in 4 Artgrade ein. Diese Abstufung der Arten in sehr gute, gute, mittelmässige und schlechte entspricht im Ganzen der verschiedenen

Werthigkeit derselben und tritt daher einer natürlichen Systematik um einen grossen Schritt näher.

Die folgende Aufzählung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, zeigt, wie gross die Zahl derjenigen Moose ist, die in Amerika wie in Europa gleich verbreitet sind: Phascum cuspidatum, Pleuridium alternifolium, Dicranella varia, rufescens, heteromalla Dicranum fuscescens, scoparium, palustre, undulatum, Fissidens adiantoides, Leucobryum glaucum, Ceratodon purpureus, Leptotrichum homomallum, pallidum, Barbula muralis, unguiculata, cylindrica (besonders im Westen), ruralis (besonders im Westen), fallax, Grimmia apocarpa, pulvinata, trichophylla (besonders im Westen), leucophaea (besonders im Westen), Racomitrium heterostichum, Hedwigia ciliata, Orthotrichum affine, rupestre, Tetraphis pellucida, Physcomitr. pyriforme (besonders im Osten), Funaria hygrometrica, Bartramia pomiformis, Philonotis fontana, Leptobryum pyriforme, Webera nutans, albicans, Bryum bimum, pseudotriquetrum, argenteum, capillare, caespiticium, Mnium cuspidatum (besonders im Osten), medium, punctatum, Aulacomnium androgynum (häufig im Westen, selten im Osten), palustre, Atrichum undulatum, Polytrichum piliferum, juniperinum, commune, Fontinalis antipyretica, Antitrichia curtipendula, Leskea polycarpa, Anomodon attenuatus (besonders im Osten), Thuidium recognitum (besonders im Osten), abietinum, Brachythecium salebrosum, rutabulum, Eurhynchium strigosum, Plagiothec. denticulatum, Amblystegium serpens (besonders im Westen), riparium, Hypnum aduncum, fluitans, uncinatum, ochraceum, filicinum, cupressiforme, Schreberi, Hylocomium splendens, triquetrum, Sphagnum Wilsoni (besonders im Osten), fuscum, acutifolium, Russowii, Girgensohnii, fimbriatum, recurvum, teres, squarrosum, subsecundum, contortum, medium, papillosum, glaucum, cymbifolium.

Wenn der Naturforscher in der Fremde durch die Aehnlichkeit der Vegetation mit der heimischen Flora gleichsam in die Heimath versetzt wird, so findet er andererseits auch zahlreiche Verschiedenheiten. Aber auch viele der von den unseren verschiedenen Arten zeigen noch auffallende Aehnlichkeit. So sind z. B. die amerikanischen Nadelbäume unseren einheimischen in vielen Stücken sehr ähnlich, z. B. Abies Douglasii und concolor unserer Edeltanne, Larix

occidentalis unserer Lärche; ebenso die Sträucher und Stauden, wie Heidelbeeren, Brombeeren, Haselnüsse, Berberitzen und Gaissblätter; endlich auch zahlreiche Kräuter.

Diese Aehnlichkeit verschiedener Arten findet man auch bei den Moosen. Manche derselben stehen den entsprechenden europäischen Arten sehr nahe, z. B. Orthotrichum papillosum unserem O. Lyellii. Aehnliche parallele Arten sind: Hylocomium robustum in Amerika und Hyl. triquetrum in Europa, Neckera Menziesii und crispa, Leucodon julaceus und sciuroides, Antitrichia californica und curtipendula, Ptychomitrium Gardneri und polyphyllum, Racomitrium speciosum und protensum, Oligotrichum aligerum und hercynicum, Homalothecium pseudosericeum und sericeum, Climacium americanum und dendroides, Pylaisia intricata und polyantha, Brachythecium pseudo-Starkei und Starkei, Thamnium neckeroides und alopecurum, Hypnum Bergenense und chrysophyllum, Hypnum plumifer und imponens.

Ebenso bilden eine grosse Anzahl von Moosen in Amerika den europäischen ähnliche Varietäten, z. B. Dicranum palustre var. Schlotthaueri, var. Roellii, var. alatum, Orthotrichum pulchellum var. leucodon, Antitrichia curtipendula var. gigantea, Camptothecium lutescens var. occidentale, Brachythecium laetum var. fallax, var. Roellii, var. pseudoacuminatum, Brachythecium albicans var. occidentale, Scleropodium illecebrum var. obtusifolium, Isothecium myosuroides var. spiculiferum, var. stoloniferum, var. Cardotii, Eurhynchium strigosum var. Barnesi, var. fallax, var. diversifolium, Hypnum polygamum var. longinerve, Hypnum uncinatum var. symmetricum, Hypnum Heufleri var. Villardi, Hypnum Haldanianum var. Roellii, Hylocomium triquetrum var. californicum.

Auf diese Weise zeigen sich zahlreiche interessante Beziehungen zwischen der Moosflora der alten und neuen Welt.

Es ist natürlich, dass endlich viele amerikanische Pflanzen auch grosse Verschiedenheiten von denen der europäischen Flora zeigen. Wie den Botaniker, den im fremden Lande die Aehnlichkeit der Arten gleichsam in die Heimath hinübertäuscht, die Ueppigkeit der Vegetation und die unendliche Einsamkeit des Urwalds darauf aufmerksam machen, dass er sich fern von der Heimath be-

findet, so erregen auch sonderbare und originelle Pflanzen von Zeit zu Zeit seine Aufmerksamkeit in besonderem Grade, z. B. die Opuntia Missouriensis in den Wäldern der mittleren Staaten, oder die kletternde Macrorrhiza californica an der pacifischen Küste. Ich war auch sehr erstaunt, in den Cascaden bei Easton eine kahle, fleischige Labiate zu finden. Wenn man gewohnt ist, die Behaarung als charakteristisches Merkmal der Lippenblätter zu betrachten, so muss man fast betroffen sein über die seltsame Erscheinung einer kahlen Art dieser Familie. Oder wenn man eine Corneliuskirsche, deren Arten man bisher nur als stattliche Sträucher kannte, zum ersten Mal in einer niedrigen Krautpflanze vor sich sieht, wie die schöne grossblüthige Cornus canadensis, die in den Cascaden überall den Waldboden ziert, so bleibt man verwundert vor ihr stehen. Ich vergesse auch nie das eigenthümliche Gefühl, das mich überkam, als ich zuerst auf der Insel Vancouver, nachdem ich bisher die Bärentraube (Arbutus uva ursi) nur als niedrige, kriechende Pflanze kannte, nun ihren Verwandten, Arbutus Menziesii, als grossen Baum vor mir stehen sah.

Nicht anders ist es bei den Moosen. Wer zum ersten Male eine Scouleria aus dem Wasser nimmt, der weiss für sie ebenso wenig ein Analogon aus der heimischen Moosflora, wie für die schöne Leucolepsis acanthoneura, die sich erst durch ihre Frucht als eine Verwandte der Mnium-Gattung entpuppt. Ebenso überrascht war ich, als ich das dem Rhodobryum roseum ähnliche Bryum lucidum (Mnium Roellii Broth.) zum ersten Male sah, das vom Typus eines echten Mnium oder Bryum ebenso sehr abweicht, wie Rhodobryum und vielleicht ein eignes Genus bildet. Auch Alsia abietina, Thamnium Bigelowii und Thelia asprella erscheinen für den ersten Augenblick als völlig fremde Gestalten der Mooswelt.

Eine Anzahl in Europa seltner oder ganz fehlender Moose sind in Amerika verbreitet und häufig, z. B. Ephemerum spinulosum, Sphaerangium rufescens, Dicranum strictum, Grimmia torquata, Braunia californica (im Westen), Orthotrichum papillosum, Bartramia Menziesii (besonders im Westen), Philonotis Mühlenbergii, Bryum cuspidatum, Mnium venustum (besonders im Westen), Leucolepsis acanthoneuron (besonders im Westen), Aulacomnium heterostichum (besonders im Osten), Atrichum angustatum (besonders im Osten), Neckera Menziesii, Thelia hirtella und asprella (besonders im Osten), Anomodon rostratus (besonders im Osten), Pylaisia intricata, Cylindrothecium

cladorrhizans und seductrix, Claopodium crispifolium (im Westen, während das ähnliche Elodium paludosum den Osten bewohnt), Brachythecium laetum, Amblysteg. orthocladum und varium, Hypnum plumifer (besonders im Westen), Hypnum curvifolium (besonders im Osten), Sphagnum Mendocinum (besonders im Westen), Sph. Austini, cyclophyllum, sedoides, Pylaisii, macrophyllum (im Osten).

Dagegen sind mehrere bei uns häufige Moose in Amerika selten, z. B. Phascum bryoides, Pleuridium subulatum, Astomum crispum, Dicranum montanum, longifolium, Pottia truncata, Grimmia pulvinata und trichophylla, Orthotrich. leiocarpum, diaphanum, Encalypta vulgaris, Mnium rostratum (fehlt im Westen), Aulacomnium androgynum (häufig im Westen, selten im Osten), Thuidium tamariscinum, Pylaisia polyantha, Homalothecium sericeum (scheint ganz zu fehlen), Camptothecium lutescens (fehlt im Osten), Brachythecium velutinum (im Osten selten), Thamnium alopecurum (scheint ganz zu fehlen), Plagiothecium silesiacum (bei Easton von mir für Amerika aufgefunden), undulatum (fehlt im Osten), Hypnum exannulatum, cuspidatum, squarrosum; Hypnum purum scheint ganz zu fehlen.

So vereinigen sich Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der fremden Flora zu einem Bilde, in dem die Formen und Farben auf die mannigfaltigste Weise vertheilt sind und dem Botaniker überall interessante Verhältnisse und Beziehungen zeigen.

Für eine allgemeine Arbeit, wie die von mir im Jahresbericht der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1874—75 veröffentlichte Abhandlung über die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung, welche auch die orographischen, hydrographischen, klimatischen und geologischen Verhältnisse in die Behandlung zieht, sind die von mir in Amerika gemachten Beobachtungen, sowie das untersuchte Material viel zu lückenhaft. Ich sehe daher auch von einer vergleichenden Zusammenstellung der bryologischen Verhältnisse des ganzen Gebietes ab und begnüge mich mit einer kurzen Darlegung der bryologischen Verhältnisse der einzelnen Gebiete, mit der Aufzählung ihrer charakteristischen Moose und der von mir entdeckten neuen Arten und mit gelegentlichen pflanzengeographischen Bemerkungen und allgemeinen botanischen Betrachtungen.

Ueber die einzelnen Stationen der Reise und ihre Moosvegetation werde ich an anderem Orte ausführlicher berichten.

Das durchforschte Gebiet sondert sich in 4 grössere Abtheilungen, in: 1. das westliche Gebiet oder das Küstengebiet des stillen Oceans; 2. das Gebiet des Cascadengebirges; 3. das Gebiet des Rocky-Mountains; 4. das östliche Gebiet oder das Gebiet von den grossen Seen bis zur atlantischen Küste.

I. Das Küstengebiet des stillen Oceans.

Das Klima der Westküste ist durch den Einfluss der chinesisch-japanischen Kuro-Siwo-Strömung ein ungemein mildes. Die Moosflora zeigt daher eine verhältnissmässig grosse Ueppigkeit, vorzüglich in den Urwäldern der Küste.

Die Exemplare von Dicranum fuscescens, Bartramia Menziesii, Bryum Atvateriae und cuspidatum, Mnium venustum, medium, insigne, Menziesii, von Aulacomnium androgynum, Fontinalis antipyretica var. gigantea, Fontin. Kindbergii, Neckera Menziesii, Antitrichium curtipendula var. gigantea, Claopodium crispifolium, Isothec. myosuroides var. Cardoti, Eurhynch. oreganum, Hylocomium robustum sind besonders gross und üppig gewachsen und fruchten meist reich. Für einzelne Exemplare von Fontinalis, Neckera Menziesii, Antitrichum curtipendula var. gigantea, Eurhynchium oreganum und Hylocomium robustum reicht die Länge eines gewöhnlichen Papierbogens kaum aus. Es ist eine wahre Freude, solche Prachtexemplare aufzufinden, und ich habe mir oft mehr Zeit gewünscht, um eine grössere Anzahl derselben sammeln und präpariren zu können.

Andere schöne Charaktermoose der pacifischen Küste sind: Dicranum palustre var. Roellii, Cynodontium virens var. serratum, Timmiella Vancouveriensis, Barbula Dieckii, Tortula princeps, Fissidens limbatus, Grimmia crassinervia, Racomitrium speciosum, Braunia californica, Orthotrich. pulchellum var. leucodon, Pohlia longibracteata, Philonotis seriata, Alsia abietina und californica, Amphoridium lapponicum, Fontinalis mollis, Dichelyma uncinatum, Neckera Douglasii, Antitrichia californica, Heterocladium Vancouveriense, Camptothec. aureum und arenarium, Isothecium Brewerianum, Brachythec. asperrimum, Bolanderi, Villardi, Roellii, Hypnum symmetricum und Dieckii.

Neue Arten und Varietäten dieses Gebietes sind: Dicranum palustre La Pyl. var. Roellii Barn. auf Sumpfwiesen bei Victoria, Vanc., und var. Schlotthaueri Barn. bei Astoria, Oreg., Timmiella Vancouveriensis Broth. auf Erde bei Victoria, Vanc., Racomitrium speciosum C. M. an sonnigen Felsen bei Victoria, Vanc., Guembelia crassinervia C. M. desgl., Orthotrichum pulchellum Sm. var. leucodon Vent. an Bäumen bei Esquimault, Vanc., und bei Tacoma, Wash., Pohlia longibracteata Broth. auf Erde bei Astoria, Oreg., Fontinalis antipyretica L. var. rigens Ren. & Card. in Waldsümpfen bei Victoria, Fontinalis mollis C. M. bei Astoria, Oreg., Brachythecium Roellii Ren. & Card. auf Erde bei Victoria, Brachythecium Villardi Ren. & Card. auf Waldboden bei Seattle, Wash., und bei Tacoma, Wash., Brachythecium pseudo-Starkei Ren. & Card. an feuchten Felsen einer Waldschlucht bei Tacoma, Wash., Hypnum polygamum Sch. var. longinerve Ren. & Card. in Waldsümpfen bei Victoria, Hypnum Dieckii Ren. & Card. auf Baumrinde bei Astoria, Oreg.

2. Das Gebiet des Cascadengebirges.

Das Cascadengebirge ist in landschaftlicher wie in botanischer Beziehung gleich ausgezeichnet. Während die Gipfel der vom Ocean ferngelegenen Rocky-Mountains die von Ost und West allmählich ansteigende Hochebene nur um wenige tausend Fuss überragen, so steigen dagegen die kaum 20 geographische Meilen von der Küste gelegenen Cascadenberge steil aus der Ebene auf und machen daher einen viel gewaltigeren Eindruck, als die gleich hohen Berge der Felsengebirge. Durch den nahen Ocean wird ihnen eine verhältnissmässig grosse Feuchtigkeitsmenge zugeführt. Daher sind die Gipfel ganz in Schnee und Eis gehüllt, die Abhänge und Thäler wasserreich und fruchtbar. Die Westseite des Cascadengebirges unterliegt ausserdem, wie die Küste, dem Einfluss der chinesisch-japanischen Kuro-Siwo-Strömung, welche die ganze Westküste der Ver. Staaten mit einem milden Klima beglückt.

Diese Einflüsse zeigen sich auch in der Moosvegetation, und man kann durch sie sehr wohl den Unterschied des trockeneren Osthanges der Cascaden gegen die feuchtere westliche Abdachung und die pacifische Küste erkennen, sowohl was Reichthum und Mannigfaltigkeit der Arten betrifft, als auch in Bezug auf ihr üppiges Wachsthum.

Charaktermoose des Cascadengebirges sind:

Dicranella subulata, Schreberi var. lenta, Dicranum Starkei, fulvellum, falcatum, hyperboreum (neu für Amerika), Scouleria aquatica, Grimmia conferta, pulvinata (sonst in Amerika selten), montana, torquata, Ulota megalospora, Orthotrich. stenocarpum, Roellii, papillosum, euryphyllum, rhabdophorum, Webera commutata, cucullata, gracilis, longicolla, Ludwigii, Bryum Roellii, Mnium lucidum, Oligotrichum aligerum, Polytrichadelphus Lyallii, Fontinalis Neo-Mexicana, Pseudoleskea stenophylla, Camptothecium dolosum, lutescens var. occidentale, Camptothec. megaptilum, Thamnium neckeroides und Bigelowii, Brachythec. declivum, erythrorhizon (für Amerika neu), albicans var. occidentale, Raphidostegium Roellii, Eurhynch. strigosum var. Barnesi, Plagiothec. nitidulum, Hypnum circinale, molle, Hylocom. triquetrum var. robustum.

Die an der pacifischen Küste häufigen Moose Mnium venustum, Aulacomnium androgynum, Eurhynchium oreganum, Hypnum plumifer treten im Cascadengebirge mehr zurück.

Als neu sammelte ich in den Cascaden:

Dicranum palustre La Pyl. var. Schlotthaueri Barn. an Waldbächen bei Easton, Wash. (auch an der Westküste bei Astoria), Tortula Dieckii Broth. an Sandsteinfelsen bei Roslyn, Wash., Barbula subcylindrica Broth. an Felsen des Mt. Boldy bei Enumclaw, Wash., Grimmia cinclidodontea C. Müll. auf Steinen im Tanum Creek bei Thorp (Ellensburgh), Wash., Ulota megalospora Vent. an Waldbäumen am Rigi bei Easton, bei Weston und bei Enumclaw, Wash., Orthotrichum euryphyllum Vent. auf Steinen im Tanum Creek bei Thorp (Ellensburgh) Wash., Orthotrichum Roellii Vent. an sonnigen Felsen bei Thorp (Ellensburgh) gegen den Mt. Stuart hin, Orthotrichum rhabdophorum Vent. daselbst, Orthotrichum stenocarpum Vent. daselbst, sowie am Rigi bei Easton und bei Roslyn Wash., Orthotrichum papillosum Hpe. var. minor Vent. an Waldbäumen bei Enumclaw, Wash., Orthotrichum Lyellii var. strictum Vent. daselbst, Bryum Roellii Philib. am Flussufer bei Ellensburgh, Wash., Bryum lucidum Britt. (Mnium Roellii Broth.) auf Waldboden bei Easton, Wash., am Rigi und Kahchess Lake und bei Weston, Wash., sowie am Mt. Hood, Oreg., Fontinalis

antipyretica L. var. rigens Ren. & Card. bei Enumclaw, Wash. (auch an der Westküste bei Victoria), Neckera Menziesii Hook. var. limnobioides Ren. & Card. am Mt. Hood, Oreg., Pseudoleskea stenophylla Ren. & Card., bei Easton und am Kahchess Lake und Kitchelos Lake, Wash., Myrinia Dieckii Ren. & Card. an Weidenstrünken des Columbia bei Hood River, Oreg., Camptothecium dolosum Ren. & Card. auf Waldboden bei Easton, Wash., Camptothecium lutescens Huds. var. occidentale Ren. & Card. an Felsen bei Enumclaw, Wash., u. f. alpina am Mt. Hood, Oreg., Brachythecium albicans var. occidentale Ren. & Card. auf Waldboden am Kahchess Lake bei Easton, Wash., Brachythecium reflexum St. var. pacificum Ren. & Card. an Bäumen am Mt. Hood, Oreg., Raphidostegium Roellii Ren. & Card. an Baumstämmen bei Enumclaw, Wash., Sphagnum fuscum Kling. var. robustum m., var. densum m., v. stellaris m., var. flaccidum m., v. gracile m., Sphagn. acutifolium Ehrh., v. Villardi m., v. coloratum m., Sphagn. subsecundum Nees, var. robustum m., sämmtlich bei Enumclaw, Wash., Madotheca Roellii Steph. am Kitchelos Lake bei Easton (Wash.), Marchantia oreganensis Steph. in Gletscherbächen am Mt. Hood, Oreg.

Als neu für Amerika entdeckte ich in den Cascaden Plagiothecium silesiacum, Dicranum hyperboreum und Brachythecium erythrorhizon, welch letztere in Skandinavien einheimisch sind.

3. Das Gebiet der Rocky-Mountains.

Die Rocky-Mountains machen weder den gewaltigen Eindruck der Cascaden, da sie allmählich ansteigen und ihre Gipfel verhältnissmässig wenig aus der Hochebene emporragen, noch kann sich ihre Moosvegetation in Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit mit der der Cascaden messen, da sie trockener und weniger waldreich sind.

Charaktermoose sind: Desmatodon cernuus, Scouleria catilliformis, Grimmia tenella, anodon, calyptrata, funalis, Orthotrich. Schlotthaueri, Hallii, praemorsum, Fontinalis tenella, hypnoides, Dichelyma uncinatum, Camptothec. aeneum, Brachythec. idahense, Amblysteg. Schlotthaueri, Eurhynch. strigosum var. fallax, Hypnum Heufleri et var. Villardi.

Als neu sammelte ich in den Rocky-Mountains: Dicranum palustre La Pyl. var. Schlotthaueri Barn. bei

Coeur d'Alène, Id., und im Yellowstone National-Park, Wyom. (auch an der pacifischen Küste bei Astoria und in den Cascaden bei Easton), Scouleria catilliformis C. Müll auf Steinen im Wasser im Yellowstone Nat.-Park, Wyom., Grimmia tenella C. Müll. an sonnigen Felsen bei Coeur d'Alène, Id., Orthotrichum Schlotthaueri Vent. auf Thonschiefer bei Helena, Mont., und bei Garrison Mont., am Clark River bei Heron Mont., bei St. Ignatius bei Ravalli Mont., Orthotrichum praemorsum Vent. an Felsen im Yellowstone Nat.-Park, Wyom., Fontinalis Neo-Mexicana Sull. & Lesqu. var. columbica Card. bei Rathdrum Id., Amblystegium Schlotthaueri Ren. & Card. an feuchten Felsen im Yellowstone Nat.-Park, Wyom., Brachythecium albicans var. occidentale Ren. & Card. bei St. Ignatius Mont. (auch in den Cascaden bei Easton), Hypnum Heufleri Jur. var. Villardi Ren. & Card. auf Thonschieferfelsen bei Helena, Mont., Hypnum aduncum Hdw. var. filiforme Ren. & Card. bei Sand Point am Pend d'Oreille Lake, Id., Sphagnum fimbriatum Wils. var. densum m. und var. gracilescens m. im Yellowstone Nat.-Park, Wyom.

4. Das östliche Gebiet.

Das Gebiet der grossen Seen bildet eine 500—600 Fuss hohe Ebene, die sich nach Osten zu allmählich abflacht und mit Wäldern, Sümpfen und Prairien bedeckt ist. Charakteristische Moose dieses Gebietes sind:

Hymenostylium curvirostre, Dicranum Schraderi, Dicr. palustre var. alatum, Fissidens subbasilaris, Leptotrichum tortile, Eustichia norvegica, Barbula caespitosa, Orthotrich. speciosum, var. Roellii, Physcomitrium pyriforme, Bryum ventricosum, roseum, Mnium cuspidatum, Philonotis caespitosa, Aulacomnium heterostichum, Catharinea angustata, Polytrichum ohioense, Thelia hirtella, asprella, Anomodon rostratus, obtusifolius, Platygyrium repens, Pylaisia intricata, Cylindrothec. cladorrhizans, seductrix, Climacium americanum, Thuidium recognitum, gracile, minutulum, Brachythec. laetum und acuminatum, Amblysteg. hygrophilum, varium, orthocladum, Rhynchosteg. serrulatum, Elodium paludosum (an Stelle des für den Westen charakteristischen Claopodium crispifolium), Hypnum Haldanianum, pratense, curvifolium und die Sphagna.

Als neu sammelte ich im östlichen Gebiet:

Dicranum palustre La Pyl var. alatum Barn. an feuchten Stellen bei Graceland und Edgewater am Michigan-See bei Chicago, Ill., Orthotrichum speciosum Nees var. Roellii im Eichenwald bei Argyle bei Chicago, Ill., Anomodon attenuatus Hdw. var. brevifolius Ren. & Card. daselbst und am Calumet River bei Hobart, Ind., sowie bei Kilborn, Wisc., Brachythecium laetum Brid. var. fallax Ren. & Card. auf Waldboden am Calumet River bei Hobart, Ind., var. Roellii Ren. & Card. daselbst, var. pseudoacuminatum Ren. & Card. daselbst, Hypnum Haldanianum Grev. var. Roellii Ren. & Card. an Baumstrünken am Calumet River bei Hobart, Ind., Hypnum aduncum Hdw. var. filiforme Ren. & Card. bei Princeton, Wisc. (auch am Pend d'Oreille Lake in den Rocky Mount.), Sphagnum fuscum Kling. var. filiforme m. bei Lake Station, Ind., am Michigan-See, Sphagnum acutifolium Ehrh. var. Schlotthaueri m. daselbst, Sphagnum recurvum Pal. var. Indianensis m. daselbst, Sphagnum subsecundum Pal. var. Indianensis m. daselbst, Sphagnum contortum Schltz. var. Lindbergii m. daselbst, Sphagnum Wilsoni m. var. quinquefarium m. bei Milwaukee, Wisc., und bei Princeton, Wisc., Sphagnum acutifolium Ehrh. var. fuscum m. bei Princeton, Wisc., Sphagnum recurvum Pal. var. rigidulum m. daselbst, Sphagnum subsecundum Nees var. Dieckii m. daselbst, Sphagnum medium Lpr. var. gracile m. daselbst, Sphagnum subsecundum Nees var. latifolium m. bei New Durham, N.-J., Sphagnum glaucum Kling. var. tenue m. daselbst, var. Schliephackeanum m. daselbst.

II. Systematisches Verzeichniss der gesammelten Laub-, Torf- und Lebermoose.

A. Laubmoose.

Ordo I. Schizocarpi.

Trib. Andreaeaceae.

(Bearbeitet von Dr. C. R. Barnes, Professor a. d. Universität Madison, Wisc., N.-Amer.).

Andreaea petrophila Ehrh.

Washington: Cascades, Easton, 4000′—5000′ (529, 530); Rigi am Clealum Lake, 5000′ (873).

No. 873 ist eine schmächtige Form mit dunklen Papillen, welche nicht mit Sicherheit auf irgend eine Varietät bezogen werden kann.

Hab.: Melaphyr-Felsen.

Andreaea nivalis Hook.

Oregon: Mount Hood, pl. masc. (1005).

Ordo II. Cleistocarpae.

Trib. Bruchiaceae.

Pleuridium alternifolium (Kaulf.) Rabenh.

Illinois: Chicago (Graceland), (1712).
Hab.: Laubwald.

Ordo III. Stegocarpae.

Trib. Weisiaceae.

(Bearbeitet von Professor Barnes.)

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. Minnesota: ad catarrhactum Minnehaha pr. Minneapolis, ster. (1599).

Weisia viridula (L.) Hedw.

Wisconsin: Princeton (1585). Steril. Illinois: Waukegan (1725, 1726, 1727, 1728).

Die letzten 4 Nummern scheinen zur var. gymnostomoides (Brid.) Müll. zu gehören.

Die Zähne fehlen meist; doch kommt bisweilen eine Kapsel vor mit 0.105 mm langen Zähnen.

Hab.: Sandplätze.

Dicranoweisia cirrhata (L.) Lindb.

Vancouver: Victoria (1, 2).

Washington: Tacoma (154); Seattle (155); Cascades, Enumclaw (315, 316, 317). Easton, 3500′—4000′ (537, 538), Kahchess Lake (777, 778), Rigi am Clealum Lake, 6—7000′ (874, 875, 876). Oregon: Mt. Hood, 8000′—9000′ (988, 989, 990, 991). Wyoming: Yellowstone National Park, 7000′ (1439 p. p., 1440 p. p.).

Die Nummern 988—991 haben plötzlich zugespitzte und verlängerte Blätter.

Hab.: Auf Holz, an Baumzweigen und an Felsen.

Cynodontium polycarpum (Ehrh.) Schimp.

Vancouver: Victoria (3). Washington: Cascades, Easton, 3500′ (539), Kahchess Lake, 3000′ (781 p. p.).

Idaho: Coeur d'Alène, 3000′ (1148 a). Wyoming: Yellowstone National Park, 7000′ (1439 p. p., 1440 p.p.).

Hab.: Felsen.

Dichodontium pellucidum (L.) Schimp.

Washington: Cascades, Rigi am Clealum Lake, 6000′ (877).

var. flavescens (Dicks.) Husnot, Musc. Gall. (1884).

Washington: Tacoma (156, 157); Cascades, Enumclaw, 2000′ (318), Weston (469), Easton, 3500′ (540, 541), Kahchess Lake, 3000′ (779). Oregon: Astoria (265a); Mt. Hood, 8000′ (992). Montana: Mission Mts. bei Ravalli, 3000′ (1245).

Hab.: Feuchte Felsen.

Was auch über den Unterschied von Dichodontium pellucidum and D. flavescens in England gesagt sein mag, (cf. Braithwaite, Br. Moss-Flora i. 163), so kann doch kein Zweifel darüber sein, dass in Amerika letzteres nur eine var. des ersteren ist. Die wenigen Merkmale, die beide unterscheiden, sind kaum aus der Beschreibung erkennbar. Die Gegenwart von Papillen auf beiden Seiten, der relative Flächenraum rectangulärer Zellen an der Basis und die relativen Verhältnisse der Blätter sind die Merkmale, auf die man sich bei sterilen Exemplaren noch am meisten verlassen kann.

Oncophorus virens (Sw.) Brid. (Cynodontium virens Sch.) var. serratus Br. & Sch.

Washington: Cascades, Rigi am Clealum Lake, 6000′ c. fr. (878, 901).

Dicranella Schreberi (Sw.) Schimp.

Washington: Tacoma (160, 161); Cascades, Enumclaw (319 p. p.).

var. lenta (Wils.) Limpr.

Washington: Cascades, Enumclaw, 2000′ (319 p. p.).

Hab.: Feuchte Erde.

Schreber's Bryum crispum (1771) ist der frühere Name; aber es scheint unzweckmässig, zwei längst anerkannte Namen umzuändern, um einen Namen wieder aufzunehmen, den Schreber selbst aufgegeben hat.

Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp.

Washington: Cascades, Enumclaw (320). Oregon: Astoria (256).

Hab.: Lehmboden.

Dicranella rubra (Huds.). (D. varia Schimp.)
Montana: Deer Lodge (1345). Illinois: Chicago (1737, 1739).
Hab.: Auf Erde.

Bryum rubrum Huds. (1762), B. simplex L. (1763) und Dicranum simplex Hedw. (1782) sind alle älter, als D. varium Hedw. (1789), und es ist kein stichhaltiger Grund vorhanden, warum man in diesem Fall nicht den ältesten Namen beibehalten sollte.

Dicranella secunda (Sw.) Lindb. (D. subulata Schimp.)
Oregon: Mt. Hood, 9000′ (995, 1000).
Hab.: Felsen.

Dicranella heteromalla (L.) Sch.
Vancouver: Victoria (4). Oregon: Astoria (257, 258). Washington: Enumclaw, 2000′ (321). Wisconsin: Kilbourn (1587). Illinois: Waukegan (1733), Chicago (1734, 1736). Indiana: Hobart (1732, 1744).
Hab.: Auf Erde.

Dicranum fulvellum (Dicks.) Sch.
Oregon: Mt. Hood 8000′ (994).
Hab.: Felsen.

Dicranum hyperboreum (Gunn.) Sm.
Oregon: Mt. Hood 7000′ (993).
Hab.: Felsen.
Für Amerika neu.

Dicranum falcatum Hdw.
Oregon: Mt. Hood 8000′ (996).
Hab.: Felsen.

Dicranum Starckii W. & M.
Washington: Easton 3500′ (543) Rigi, Cascades 6000′ (879, 880).
Hab.: Felsen.

Dicranum Bergeri Bland. (D. Schraderi Sch.)
Wisconsin: Princeton (1591—1593), Milwaukee (1594).

Dicranum Bonjeani De Not. (D. palustre La Pyl.)
Diese Art ist bisher nicht für besonders variabel gehalten worden, wie dies mit dem verwandten Dicranum scoparium Hetr. der Fall ist. Die Untersuchung des grossen Materials, welches Dr. Julius Roell in verschiedenen

Theilen der nordwestlichen vereinigten Staaten gesammelt hat, hat mir gezeigt, dass es ebenso vielgestaltig ist, als Dicr. scoparium, und dass seine Formen sich denen des Dicr. scoparium so sehr nähern, dass es ganz unmöglich ist, beide zu begrenzen, ausgenommen auf ganz willkürlichem Wege. Die var. paludosum von Dicr. scoparium ähnelt etwas dem typischen Dicr. palustre in den gewellten und kürzer zugespitzten Blättern. Aber dieser Charakter ist keineswegs constant bei Dicr. palustre; er fehlt vielmehr öfter, als er vorhanden ist. Ebenso wenig zuverlässlich ist eine Unterscheidung durch die Rippe. Wir können daher nur sagen, dass die Formen mit lang gespitzten und oft sichelförmigen Blättern, deren Zellen im oberen Theil etwas verlängert sind, mit Dicr. scoparium vereinigt werden müssen. Ich habe es nicht für der Mühe werth gehalten, irgend eine dieser Formen des Dicr. palustre besonders zu beschreiben (zu denen auch die Californische var. Brewerianum Lesqu. wohl gezählt werden kann), da sie mit den Sumpfformen des Dicr. scoparium zusammenhängen. Wollte man dies thun, so würde die Liste mit der einzelner Sphagna rivalisiren können. Auf der anderen Seite zeigt Dicr. palustre zahlreiche Formen mit breiten, ganzrandigen oder grob gesägten und gewöhnlich ungewellten Blättern. Drei dieser Formen habe ich als wohlabgegrenzte Varietäten unterschieden, welche den Europäischen var. juniperifolium und polycladum Bry. Eur. mehr oder weniger nahe stehen. Wären die Zwischenformen der Sammlung weniger reich gewesen, so hätte ich diese, oder doch wenigstens die var. Roellii ohne Zögern als Art aufgestellt.

Es scheint das Beste, die Grenzlinie zwischen den beiden besprochenen Arten so zu ziehen, dass die schmalblättrigen Formen zu Dicr. scoparium, die breitblättrigen zu Dicr. Bonjeani gezogen werden und auf die wellige Beschaffenheit der Blätter weniger Werth zu legen. Die zu Dicr. Bonjeani gehörigen Formen der Sammlung sind meist steril. Im Folgenden sind die Formen, deren Unterschiede zu unbedeutend sind, als dass sie die Bildung einer besonderen Varietät rechtfertigten, unter dem Artnamen zusammengestellt:

Vancouver: Victoria (10). Blätter schwach wellig, ziemlich lang und schmal.

Washington: Seattle (166). Steht zwischen der unten beschriebenen var. Schlotthaueri und der typischen Form. Es hat die Grösse und Gestalt der var. mit schmalen und schwach gesägten Blättern.

Idaho: Coeur d'Alène, 3000′ (1146). Mittelform zwischen der typischen Form und der var. polycladon. Die kurzen, hinfälligen Triebe sind mit ganzrandigen Blättern bekleidet, welche mehr lanzettlich, als die in der Bryol. Europ. t. 79 fig. 14, 15 abgebildeten und an der Spitze etwas eingerollt sind, sehr ähnlich denen der var. Schlotthaueri. Die Stengelblätter sind am Rand und am Rücken scharf gesägt, viel länger und schwach gewellt.

Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1443). Ungefähr die Hälfte dieser Exemplare erscheint genau typisch. Der Rest ist denen von Seattle (166) ähnlich.

Wisconsin: Princeton (1590). Aehnlich denen von Seattle (166).

Im Folgenden sind die neuen Varietäten charakterisirt:

var. Schlotthaueri var. n. Meist olivengrün. Stengel sehr kurz, 1—2 cm hoch (selten 5 cm, wo sie nicht verfault sind); Blätter kürzer und breiter (4—5,5 mm lang, 0,65—0,88 mm breit), ganzrandig oder mit wenigen undeutlichen Zähnen an der Spitze, oft etwas umgerollt.

Diese var. scheint, abgesehen von ihrer geringen Grösse, eine der var. turfosum Milde des Dicr. scoparium homologe zu sein. Sie steht der var. calcareum Braith. nahe, von der sie sich durch die steif aufrechten, ungewellten Blätter unterscheidet.

Oregon: Astoria (261). Washington: Cascades, Easton 3000′ (555). Idaho: Coeur d'Alène 3000′ (1143, 1144). Wyoming: Yellowstone Nat. Park 7000′ (1441).

var. Roellii var. n. Pflanzen kräftig, in tiefen, ausgedehnten, ziemlich lockeren Rasen, 4—8 cm hoch, unten bleich, oben gelbgrün; Blätter dichtstehend, nicht wellig, genau lanzettförmig, die unteren 1,1 mm breit, 4 mm lang, die oberen 1,5 mm zu 6 mm, durchaus ganzrandig, spitz; Rippe in der Spitze verschwindend, am Rücken nur schwach gefurcht und nicht gezähnt.

Die Rippe, obgleich nach oben dünn, ist ganz deutlich und verschwindet fast plötzlich. Diese var. ist mit der Art durch die var. juniperifolium verbunden.

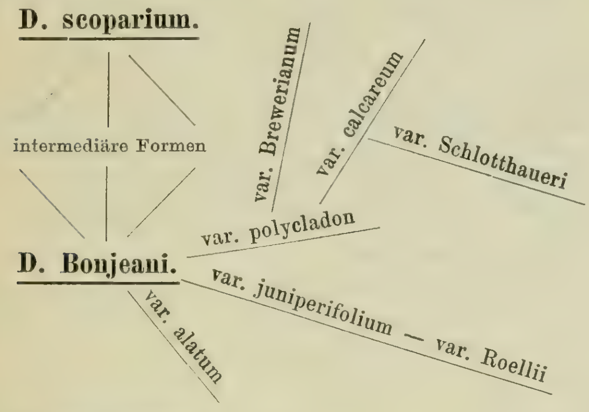
Vancouver: Victoria (8, 10 p. p.).

var. alatum var. n. Dunkelgrün, 4—6 cm hoch; Blätter lanzettlich, 4—4,5 mm lang, 0,80—0,88 mm breit, sehr scharf gesägt; Rippe 2—3 Zellen dick, mit 2—3 scharf

gesägten Lamellen; Laminalzellen kürzer und breiter, schwächer verdickt und weniger stark grubig vertieft.

Illinois: Chicago (1748, 1749). Graceland, Edgewater bei Chicago.

Das folgende Schema zeigt die Verwandtschaft der genannten Varietäten, wie ich sie mir denke:



Dicranum scoparium (L.) Hedw.

Vancouver: Victoria (9, 10 p. p.). Washington: Tacoma (170); Cascades, Enumclaw, 2000′ (325), Kahchess Lake, 3000′ (781); Easton 345. Idaho: Coeur d'Alène, 3000′ (1145). Wyoming: Yellowstone National Park, 7000′ (1442). Indiana: Hobart (1746).

var. orthophyllum Brid.

Vancouver: Victoria (6 p. p.).

var. curvulum Brid.

Oregon: Astoria (264).

Washington: Cascades, Enumclaw (324).

var. recurvatum (Schultz) Brid.

Vancouver: Victoria (7).

var. paludosum Schimp.

Washington: Cascades, Easton (545 p. p., 554).

var. crispulum De Not. —?

Washington: Cascades, Kahchess Lake, 3000′ (785).

Unter den Exemplaren befindet sich auch eine Anzahl von Formen, welche mit Dicr. Bonjeani zusammenhängen, besonders durch stärkere oder schwächere Streifung der Kapsel und durch schwache Undulation der Blätter.

Dicranum Muehlenbeckii Br. & Sch.

Wyoming: Yellowstone National Park, 7000′ (1444, 1445 p. p.). Washington: Rigi am Clealum Lake, 6000′ (881, 882). Diese Exemplare sind steril und sind vielleicht zu Dicr. fuscescens zu ziehen.

Dicranum fuscescens Turn.

Washington: Seattle (163, 166 p. p.); Tacoma (167, 168, 169); Cascades, Enumclaw, 2000′ (322, 323); Weston, 3000′ (470), Easton, 3500′ (545 p. p., 551 p. p., 553), Kahchess Lake, 3000′ (783, 784, 785 p. p., 787). Oregon: Astoria (259, 260, 262, 263, 264 p. p.).

var. falcifolium Braith.

Washington: Seattle (162); Cascades, Easton, 3500′ 546, 547).

Hab.: An Bäumen und Baumstrünken.

Dicranum flagellare Hedw.

Indiana: Hobart (1745). Eine sehr niedrige, compacte Form; steril.

Hab.: An faulenden Baumstrünken.

Dicranum strictum Schleich.

Vancouver: Victoria (5, 6). Washington: Seattle (164, 165); Cascades, Easton, 3500′ (544, 548, 549, 550, 551 p. p., 552, 553), Kahchess Lake, 3000′ (780, 782, 786). Oregon: Mt. Hood, 8000′ (998). Montana: Mission Mts. bei Ravalli, 3000′ (1244).

Trib. Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum (L.) Schimp.

Wisconsin: Princeton (1589). Indiana: Hobart (1750).

Trib. Fissidentaceae.

(Bearbeitet von Prof. Barnes.)

Fissidens limbatus Sulliv.

Vancouver: Victoria (10 a). Oregon: Astoria (265, 266 p. p.).

Fissidens rufulus Br. & Sch.

Oregon: Mt. Hood, 8000′ (999 p. p.).

Fissidens subbasilaris Hedw.
Wisconsin: Dalles, Kilbourn.
Fissidens adiantoides (L.) Hedw.
Washington: Cascades, Kahchess Lake, 3000′ (789). Montana: Mission Mts. bei Ravalli, 3000′ (1246). Wisconsin: Princeton (1595).
Fissidens grandifrons Brid.
Oregon: Mt. Hood, 8000′ (999 p. p.).

Trib. Ceratodontaceae.
(Bearbeitet von Prof. Barnes.)

Ceratodon purpureus (L.) Brid.
Washington: Tacoma (171); Cascades, Enumclaw (327), Kahchess Lake (788). Clealum Lake st. 884. Easton cfr. 566. Oregon: Mt. Hood, 7000′ (1001), Krater 11,000′ ster. 1003. Idaho: Pend d'Oreille Lake, Sand Point (1147). Wyoming: Yellowstone, National Park, 7000′ (1448). Illinois: Chicago (1751, 1753). Indiana: Calumet River, Hobart etc. 1762.
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp.
Montana: Heron, 2500′ (1248).
Ditrichum tortile (Schrad.) Hamp.
v. pusillum (Hedw.).
Indiana: Calumet River, Hobart, c. fr. (1740—1743).
Ditrichum homomallum (Hedw.) Hamp.
Washington: Astoria, c. fr. (267, 268). f. compacta: Mt. Hood, Krater, 11,000′ (1002).
Ditrichum pallidum (Schreb.) Hamp.
Illinois: Chicago, Edgewater, c. fr. (1758). Indiana: Calumet River, Hobart, c. fr. (1757). Wisconsin: Princeton, c. fr. (1598).
Ditrichum flexicaule Horn.
Montana: Heron (1251).
Distichium inclinatum Br. & Sch. (Swartzia inclinata Ehrh.).
Montana: Mission Mts. bei Ravalli, 3000′ (1249) Helena 4500′ (1346). Wyoming: Yellowstone, National Park (1447).

Trib. Eustichiaceae.

Eustichia Norvegica (Brid.) Müll.
Wisconsin: Dalles, Kilbourn (1596, 1597).

Trib. Pottiaceae.
(Bearbeitet von Prof. Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors.)

Timmiella vancouveriensis Broth. sp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 51.)

Dioica; laxe caespitosa, caespitibus humillimis, laete viridibus, nitidis; caulis vix ultra 3 mm altus, simplex,

infima basi longissime radiculosus, superne dense foliosus; folia sicca tortuosa, arcuato-inflexa, marginibus involutis, humida stricta, patula, subplana, e basi brevi, erecta lanceolato-linearia, acuta, usque ad 5 mm longa, marginibus parce undulatis, erectis, ex apice ultra medium sensim remotius et obtusius denticulatis, nervo viridi, basi circa 0,2 mm lato, excurrente, lamina bistratosa, cellulis chlorophyllosis, rotundato-quadratis, 0,0075—0,01 mm, basilaribus elongatis, hyalinis; bracteae perichaetii foliis similes; seta ad 1 cm usque alta, pluries flexuosa, tenuis, basi c. 0,15 mm crassa, lutescenti-fuscidula, laevissima; theca erecta, subrecta, cylindrica, 2—2,75 mm alta, badia, nitidiuscula, striata, brevicollis; annulus latus, triplex, facile revolubilis; peristomium simplex, circa 0,57 mm altum, pallidum, tubo brevissimo, dentibus erectis, densissime longe papillosis; spori 0,012—0,014 mm, lutei, granulati; operculum conicum, curvatulum, obtusum, rubiginosum, circa 0,76 mm altum. Calyptra et planta mascula ignotae.

Patria. Vancouver Island, Victoria, in terra humosa parce (16).

A T. flexiseta (Bruch) Limpr. (Trichostomum flexipes Br. eur.), mihi e descriptione et icone in Bryol. eur. tantum nota, statura robustiore, operculo breviore, curvatulo et sporis paullo majoribus, granulosis differre videtur.

Desmatodon cernuus (Hüb.) Br. & Sch.
Montana: Deer Lodge 5000′ (1344).

Barbula rubella (Hoffm.) Mitt.
Montana: Rocky Mountains, Helena, c. fr. (1347, 1355), Deer Lodge, c. fr. (1351, 1352), Ravalli, c. fr. (1253).

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw.
Illinois: Chicago, c. fr (1738a). Indiana: Calumet River, Hobart, c. fr. (1764, 1768). Wisconsin: Princeton, c. fr. (1602). Minnesota: ad catarrhactam Minnehaha pr. Minneapolis, c. fr. (1600).

Barbula convoluta Hedw.
Wisconsin: Princeton, ster. (1601, 1604). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (14).

Barbula elata Dur. et Mont.
Oregon: Hood River, c. fr. (1010). Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (330, 332), Weston, ster. (476), Kahchess Lake, c. fr. (790).

Obs. Specimina authentica hujus speciei haud vidi. Specimina Roelliana cum speciminibus americanis, ab amicissimo J. Cardot communicatis, bene congruunt.

Barbula cylindrica (Tayl.) Schimp.

Montana: Rocky Mountains, Ravalli, c. fr. (1252, 1254). Washington: Cascaden, Easton, ster. (565), Roslyn, ster. (560), Enumclaw, ster. (328, 331). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (11, 12, 13 a, 15, 17).

Barbula subcylindrica Broth. sp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 51.)

Dioica; caespitosa, caespitibus densiusculis, elatis, superne sordide fuscis; caulis ad 6 cm usque altus, erectus, flexuosus, dichotome ramosus, ramis fastigiatis, dense foliosus, teres; folia sicca crispula, humida e basi erecta recurvata, carinato-concava, comalia longiora, e basi lanceolata lanceolato-subulata, obtusa, minutissime papillosa, marginibus integerrimis, revolutis, infima basi apice tantum planis, nervo rubro, plano-convexo, apice tereti, crasso, e basi usque supra medium c. 0,08 mm lato, apice tantum paullo tenuiore, excurrente, dorso valde prominulo, laevissimo, lamina ubique unistratosa, cellulis rotundato-quadratis et transverse ovalibus, 0,0075—0,01 mm, basilaribus quadratis et breviter rectangularibus; bracteae perichaetii foliis similes, integerrimae, basi laxius reticulatae. Caetera ignota.

Patria. Washington, Cascaden, Enumclaw, Mt. Boldy (329).

Formis robustioribus B. cylindricae (Tayl.) Schimp. valde similis, sed foliis squarroso-reflexis, obtusis primo intuitu jam differt.

Barbula rigidula (Hedw.) Schimp.

Montana: Rocky Mountains, Heron, ster. (1255). Helena (1355).

Barbula fallax Hedw.

Wisconsin: Princeton, c. fr. (1603). Idaho: Coeur d'Alène (1148, specc. sterilia, incerta). Montana: Helena (1344, 1348). Oregon: Mount Hood, ster. (1006—1007), c. fr. (1008). Astoria, c. fr. (270); Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (558), Ellensburgh, ster. (944); Tacoma, c. fr. (172, 174, 175).

Barbula Dieckii Broth. n. sp.

Dioica; caespitosa, caespitibus densis, sed laxe cohaerentibus, superne fuscis vel fusco-olivaceis; caulis ad 2,5 cm usque altus, erectus, dichotome ramosus, ramis fastigiatis, teres, laxe foliosus; folia sicca laxe imbricata, humida patentia, apice erecta, aequalia, concava, late ovato-lanceolata, acuminata, acuta, c. 1,8 mm longa et c. 0,7 mm

lata, papillosa, marginibus integerrimis ad vel paulum ultra medium revolutis, nervo viridi, biconvexo, apice subtereti, crasso, basi 0,08—0,1 mm lato, superne sensim tenuiore, cum apice evanido, lamina ubique unistratosa, cellulis incrassatis, rotundato-quadratis, valde chlorophyllosis, 0,008—0,010 mm, utrinque papillosis, basilaribus paulum majoribus, subquadratis; bracteae perichaetii foliis similes, sed longius acuminatae, basi laxius reticulatae, intimae minores, marginibus planis. Caetera ignota.

Washington, Cascaden, Roslyn, ad rupes arenaceas (n. 560 a).

A B. tophacea sat simili notis supra datis bene distinguitur.

Tortella caespitosa (Schwaegr.) Limpr.

Illinois: Chicago, c. fr. (1759—1761).

Tortula princeps De N. (T. Mülleri Br. et Sch.)

Oregon: Mount Hood, c. fr. (1009). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (562), Weston, c. fr. (471), Enumclaw, c. fr. (333—34). Tacoma, c. fr. (176). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (18, 19, 20).

Tortula montana (Nees) Lindb. (Syn. T. intermedia Brid.)

Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1149—50). Montana: Rocky Mountains, pr. Ravalli, ster. (1257), Helena, ster. (1350), Helena, c. fr. (1353). Washington: Cascaden, Roslyn, c. fr. (559), Ellensburgh, ster. (943).

Tortula ruralis (L.) Ehrh.

Wyoming: Yellowstone National Park, Grand Canon, 6000 ped. alt., ster. (1449—52). Montana: Rocky Mountains pr. Ravalli, c. fr. (1259), Garrison (1359). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (561, 563), Ellensburgh, c. fr. (941), Kahchess Lake, c. fr. (792), Rigi pr. Clealum Lake, c. fr. (883).

var. ruraliformis (Besch.).

Montana: Rocky Mountains, Garrison, c. fr. (1356—58). Washington: Cascaden, Ellensburgh, ster. (942).

Tortula laevipila (Brid.) Schwaegr.

Washington: Cascaden, Kahchess Lake, ster. (791, f. brevipila). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (18).

Tortula mutica Lindb. (Syn. T. latifolia Bruch.)

Oregon: Mount Hood, Columbia pr. Hood River, ad truncos Populi, c. fr. (1011—1013).

Tortula subulata (L.) Hedw.

Montana: Rocky Mountains pr. Ravalli, c. fr. (1256, 1258).

Trib. Grimmiaceae.

Fam. Grimmieae.

(Bearbeitet von Herrn K. Müller in Halle.)

Scouleria aquatica Hook.

Montana: Heron (1263, 1264), Oregon: Astoria (272), Washington: Easton (583, 584), Kahchess Lake (793).

var. catilliformis K. M. var. n. Foliis magis obtusatis ante apicem cucullatis differt.

Wyoming: Yellowstone River, National Park (1456).

Grimmia K. Müll.

a) Schistidium Brid.

G. apocarpa Hdw.

Washington: Easton, Yakima River (580, 581). Montana: Heron (1260).

var. conferta Fk. Washington: Easton (573), Rigi am Clealum Lake (893), Thorp bei Ellensburgh (950). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1470), Upper Falls (1454, 1458, 1461, 1468) et f. rivularis Nees et H. (1485). Oregon: Mt. Hood 7000′ (1020, 1023).

b) Gasterogrimmia.

G. anodon Br. eur.

Montana: Garrison (1366).

G. aquatica K. M.

Vancouver: Victoria (27).

c) Grimmia.

G. funalis Schwg.

Wyoming: Yellowstone Nat. Park, Upper Falls (1478).

G. pulvinata Hdw.

Washington: Easton (576, 577). Oregon: Mt. Hood (1026).

G. trichophylla Grev.

Vancouver: Victoria (21, 26, 29. 30). Oregon: Mt. Hood (1014, 1015). Washington: Rigi am Clealum Lake (836), Easton (568), Roslyn (567), Enumclaw (335, 338—341). Idaho: Coeur d'Alène (1154, 1155).

var. Washington: Enumclaw (339a, 343).

G. torquata Hornsch.

Washington: Roslyn, 3000′ (531), Easton, 3000′—4000 (532, 533, 534, 535, 536, 557, 564), Kahchess Lake, 3000′ (776), Weston (477). Wyoming: Yellowstone National Park, 7000′ (1439 p. p., 1440 p. p.). Die Exemplare vom Nationalpark haben einige alte Kapseln.

Wurde in Amerika auch von J. B. Leiberg am Pend d'Oreille Lake fruchtend gefunden (vergl. Revue bryolog. 1889 No. 3).

G. ovata W. & M.

Wyoming: Nat. Park, Upper Falls (1459).
var. gracilis. Idaho: Coeur d'Alène (1163).

G. leucophaea Grev.

Washington: Thorp bei Ellensburgh (951). Oregon: Mt. Hood (1030). Montana: Ravalli, Missions Ranges (1262). Wisconsin: Kilbourn (1607).

Guembelia Hpe.

G. calyptrata Hook.

Montana: Garrison (1360, 1363, 1364), Helena (1369—1371).

G. (Platystomium) crassinervia K. M. sp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 51.)

Monoica; habitus Grimmiae confertae Fk. sed folia omnino inermia, perichaetialia e basi lata longiuscule acuminata integerrima, nervo crassiusculo acumen supremum carrosulum omnino fere occupante percursa, parum papillosa; theca immersa brevipedunculata pyriformi-cyathiformis macrostoma, operculo valde oblique rostellato, calyptra longa persistente dimidiate glabra, dentibus lanceolatis breviusculis apice parum foraminatis.

Patria. Vancouver Island, Victoria, 22. Majo 1888 (28 b).

G. montana Br. & Sch.

Oregon: Mt. Hood (1021, 1022, 1024, 1025, 1028). Washington: Easton (575), Rigi, Clealum Lake 4000′ (887, 888, 894), Thorp bei Ellensburgh (945, 949). Idaho: Rathdrum (1151), Coeur d'Alène (1158). Wyoming: Nat. Park 7000′ (1467), Lower Geyser 1462, 1465), Upper Falls (1464, 1471).
var.: Idaho: Coeur d'Alène (1160).

G. tenella K. Müll. sp. n. Bot. Centralbl. 1890, No. 51.

Dioica; pulvinuli parvi obscure virides; caulis inferne fasciculatim divisus tenellus, ramulis parallelis parum flexuosis

tenuibus; folia caulina erectohorrida vix crispula, madore valde erecto-patula subulata anguste oblongo-acuminata, in pilum breviusculum hyalinum strictiusculum vel paululo flexuosum tenuem acutatum leviter asperulo-denticulatum exeuntia, margine integerrimo erecta vel vix involuta, nervo pro foliolo latiusculo excurrente percursa, e cellulis ubique chlorophyllosis mollibus parvis basi folii quadratis, apicem versus magis rotundatis carnosulo-areolata; perichaetialia majora latiora; theca in pedicello breviusculo perichaetium vix superante tenera erecta minuta oblonga truncata leptoderma aetate pallescens glabra, operculo minuto oblique rostellato, dentibus parvis tenellis; calyptra angusta dimidiata.

Patria. Idaho: Coeur d'Alène ad rupes, 6. Aug. 1888. Dr. Roell cum fructibus vetustis legit.

Ex habitu ad Grimmiam contortam aliquantulum accedens, sed pulvinulis densis atro-viridibus foliisque longioribus pilo longiore asperulo terminatis atque areolatione jam diversa.

G. (Platystoma) cinclidodontea K. M. sp. n. Bot. Centralbl. 1890, No. 51.

Monoica, flore masculo in ramulo proprio terminali; caulis fasciculatim divisus; folia caulina horride patula laxe disposita, madore stricta longiuscula angustiuscula, e basi oblongata, sensim attenuata acuminate obtusiuscula integerrima, margine erecta, curviuscula, nervo crasso apicem folii totum occupante percursa, aequaliter concava; perichaetialia majora; omnia e cellulis minutis rotundis firmis membranam glabram nitidulam obscuro-viridem sistentibus areolata; thecae breviter pedicellatae immersae majusculae hemisphaericae macrostomae exannulatae saepius aggregatae, operculis e basi planiuscula oblique rostellatis; peristomii dentes majusculi late lanceolati plani ad finem intense rubri latiuscule trabeculati apice perforati et irregulariter fissi.

Patria. Washington: Ellensburgh, ad rupes irroratas Tanum Creek prope Thorp, 1. Junius 1888 c. fr. maturis.

A Grimmia apocarpa foliis longis inermibus atque habitu cinclidodontes raptim distinguitur.

Rhacomitrium speciosum K. Müll. sp. n. Botan. Centralbl. 1890, No. 51.

Dioica; cespites latissimi laxissime intricati robusti viridissimi; caulis robustus elongatus ramis longiusculis dichotome divisus; folia caulina conferta, madore raptim distinctissime squarroso-recurva dimorpha; inferiora seniora e basi late

ovata multoties leviter plicata longiuscula decurrente late acuminata obtusata cucullata, superiora juniora in pilum robustum longiusculum hyalinum striato-reticulatum denticulato-serrulatum producta; omnia margine inferiore usque ad medium vel ultra lato-revolute integerrima, nervo lato profunde canaliculato excurrente, cellulis ad angulum decurrentem laxe parenchymaticis, basilaribus longiusculis crenulatis ultra medium magis rotundatis, omnibus in membranam glaberrimam nitidulam veluti conflatis teneris indistinctis; perichaetialia in cylindrum breviusculum involuta apice truncatula exesa; theca in pedunculo brevi glabro spirali flaccido erecta longiuscule cylindrica ore angustato glabra aetate leviter plicata, operculo e basi angustissime conica in rostrum longiusculum calyptra longe subulata apice leviter asperula persistente basi in lobulos latiusculos 16 obtusos laciniata obtecto, dentibus longissimis strictissimis obscure rubris glabris usque fere ad basin bifidis; annulo nullo.

Patria. Vancouver Island, Victoria, 22. Majo 1888. (39—41.)

E speciosissimis, quoad magnitudinem surculi, formam foliorum et peristomii a Grimmia aquatica vel aciculare toto coelo distincta. Rhacomitrium varium Mitt. foliis madore erecto-patulis jam longe differt.

R. patens Hueb.

Oregon: Mt. Hood (1019). Washington: Easton, Yakima River (593—596), Kahchess Lake (794, 799), Rigi am Clealum Lake (897, 898). Idaho: Coeur d'Alène (1159, 1165).

R. aciculare Brid.

Washington: Weston (475). Idaho: Coeur d'Alène (1173). Wyoming: Nat. Park (1453).

R. canescens Brid.

Vancouver: Victoria (42). Washington: Tacoma (177). Oregon: Mt. Hood, Krater 11000′ (1035).

var. ericoides Br. & Sch. Washington: Weston (473), Enumclaw (349). Oregon: Mt. Hood (1031).

R. heterostichum Brid.

Vancouver: Victoria (35—38). Washington: Easton (588—92), Kahchess Lake (795, 798), Enumclaw (344, 345, 348, 350). Oregon: Mt. Hood (1033), Hood River (1039). Idaho: Coeur d'Alène (1166—69).

R. lanuginosum Brid.
Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1473, 1474), Lower Geysir (1475).

Hedwigia ciliata Ehrh.
Vancouver: Victoria (33). Idaho: Coeur d'Alène (1171). Montana: Ravalli, Missions Ranges (1266). Wisconsin: Kilbourn (1610).

Braunia californica Lesqu.
Vancouver: Victoria (32). Washington: Enumclaw (346).

Trib. Orthotricheae.

(Bearbeitet von Dr. v. Venturi in Trient im Sommer 1889.)

Vorwort: Ueber Nordamerikanische Orthotricheen.

Von Dr. v. Venturi.

Durch die Güte des Herrn Dr. G. Dieck bin ich in die Lage gesetzt worden, eine stattliche Anzahl von Orthotricheen, welche Herr Dr. Röll in Nordwestamerika gesammelt hat, zu untersuchen.

Unter den mannigfaltigen, im beifolgenden Verzeichniss aufgezählten Arten fand ich auch solche, welche eine Verbindung wohlgeschiedener Typen herstellen und solche, welche früher bestehende Lücken in der Systematik ausfüllen.

In ersterer Beziehung mag wohl das Orthotrichum euryphyllum mihi der Erwähnung werth erscheinen; denn dadurch sind die Orthotricha rivularia den Orthotricha cupulata um ein Bedeutendes näher gerückt. Man trifft nämlich in dieser neuen Art die Blattform und die eigenthümlich starken Cilien der Orthotricha rivularia vereinigt mit der Kapselform und mit dem äusseren Peristom der Orthotricha cupulata. Das Ergebniss davon ist ein dunkelgrünes Moos, welches auf Steinen im oder am Wasser vorkommt, wie eben die Orthotricha rivularia (und meist auch das Orthotrichum cupulatum) vorzukommen pflegen.

Dem Gedanken, dass es sich hier um eine hybride Form handelt, kann bis auf Weiteres nicht Raum gegeben werden, denn es ist mir völlig unbekannt, ob die angeblichen Stammältern in der Nähe vorkommen, vielmehr fand ich die reichlichen Exemplare ganz homogen und normalmässig entwickelt. Ich kann überhaupt den Hybridismus bei den Archegoniaten nicht ohne überzeugende Gründe annehmen, denn das hybrid befruchtete und darum zur Reproduction weniger geeignete Ei des Archegoniums müsste zuerst eine

hybridisirte Frucht hervorbringen, welche sodann die ungeschlechtliche Reproduction mittelst der Sporen zu veranlassen hätte; und diese Sporen sind es, welche, nach einer geschlechtlichen und einer nichtgeschlechtlichen Bildung, eine Pflanze hervorbringen müssten, welche die beiden ursprünglichen Aeltern (in unserem Falle wohl Grossältern) gemischt in einer Pflanze darstellen sollten. Ein solches Vorgehen aber erscheint mir eher wunderlich als natürlich, um so mehr, als nichts die Annahme hindert, dass neben den bisher bekannten legitimen Typen auch noch andere ebenso legitime entdeckt werden können, welche die früheren Formen vermitteln und den schon von Linné aufgestellten Satz bestärken „natura non facit saltum“.

Ein ebenso, vielleicht noch mehr interessantes Moos ist die Ulota megalospora mihi, wobei aber auch die Frage rege werden kann, ob es sich blos um eine Art, oder nicht vielmehr um ein neues Genus handelt. Die Ulota megalospora hat entschieden cladogene Früchte, wie Ulota Drummondii, und wie meist auch Ulota Ludwigii; die Frucht aber meiner neuen Art entspricht jenen Arten keineswegs, vielmehr nähert sie sich den acrocarpen Ulota Bruchii und crispa. Auffallend sind hierbei die ausserordentlich grossen feinwarzigen Sporen, welche die Dimensionen der grössten Sporen der Eucalypten erreichen, — ferner die unteren Blätter, welche in einer aus einer Reihe einzelner Zellen gebildeten Spitze endigen.

Bei dieser Art kann von einem Hybridismus gar nicht die Rede sein, weil die auffallenden ebenbezeichneten Charactere sowohl den cladocarpen als den acrocarpen Uloten fehlen. Die Pflanze wächst mit anderen ansehnlich grösseren Orthotrichen gemischt auf Baumrinden, und dieser Umstand, vereinigt mit der relativen Kleinheit der Pflanze, erklärt es, wie nur sehr wenige Exemplare in der Röll'schen Sammlung herauszulesen waren.

Eine interessante Vermehrung der Orthotricha arctica ist, durch das Orthotrichum praemorsum mihi gegeben. Es wiederholt den Typus des Orthotrichum caucasicum mihi welchen ich in Husnot's Musci Galliae pag. 176 beschrieben habe. Beide Formen haben die äusseren Peristomzähne nach dem Typus der Orthotricha arctica, beide sind. wie letztere, mit oberflächlichen Spaltöffnungen versehen, beide gedeihen auf Felsen ausserhalb der arctischen Region, beide haben die Blätter, welche beim Anfeuchten sich zum Unterschiede der eigentlichen Orthotricha arctica rasch umbiegen, um sodann ihre normale, aufrecht abstehende Stellung ein-

zunehmen, aber trotzdem beide die Gruppe der arctischen Moose ausserhalb der arctischen Region repräsentiren, sind sie dennoch in ihren Details so von einander verschieden, dass beide als verschiedene Arten angenommen werden können. Die grosse Entfernung der Standorte und der Abgang jeder bisher bekannten Uebergangsform lassen füglich zu diesem Schlusse kommen.

Aus der reichlichen Röll'schen Ausbeute lässt sich ferner entnehmen, dass das eigentliche Heimathland des Orthotrichum laevigatum Zett. nicht Norwegen, wohl aber Nordamerika sei, denn bisher wurde nur eine Form dieser Art im hohen Norden Europas spärlich gesammelt, während aus Amerika nicht nur dieselbe aus mehreren Lokalitäten bekannt ist, sondern es finden sich unter den Röll'schen Moosen auch abweichende Formen, welche so sehr von Orthotrichum laevigatum verschieden sind, dass sie füglich als eine eigene Art anerkannt werden können. Es handelt sich hier um das Orthotrichum rhabdophorum mihi, welches, unter anderen weniger auffallenden Merkmalen, auch durch die deutliche, der ganzen Länge nach gestreifte Kapsel, von Orthotrichum laevigatum abweicht; letzteres erhielt seinen Namen eben darum, weil kaum eine Spur von Streifen auf der auch trocken ganz glatten Kapselwand vorhanden ist.

Beide Arten aber, sowohl das Orth. laevigatum als das Orth. rhabdophorum, haben als gemeinschaftliches Merkmal, wodurch (nebst der Blattform) die Einheit des Typus klargelegt wird, das Peristom, welches im trockenen Zustande sich genau so verhält, wie es W. Ph. Schimper in den Zusätzen der Bryologia europaea abgebildet hat. — Als ich das Orth. laevigatum in Husnot's Musci Galliae beschrieben hatte, stand mir nur spärliches, altes Material zu Gebote, welches nur unvollkommen das Verhalten der äusseren Zähne im trockenen Zustande wahrnehmen liess; darum habe ich die Art als mit aufrecht stehenden trockenen Zähnen zu den Orthotricha rupestria gezogen. Nun aber erhielt ich von Norwegen reichlichere Exemplare und hierzu kamen auch die Amerikanischen, wo ausnahmslos der Umstand constatirt werden konnte, dass die äusseren Zähne beim Trocknen sich nach Art und Weise der Orthotricha speciosa umbiegen und hierzu kam auch noch, dass nicht selten dichterstehende Papillen auf der Aussenseite zu beobachten waren, als sie Schimper im obenbezeichneten Werk abbildet, so dass der Zahntypus um so mehr von jenem der Orthotricha rupestria abweicht. Sonach kommen die beiden hier besprochenen Moose in die Nähe des Orthotrichum speciosum, (dessen anatomische Beschaffenheit sie weit mehr theilen, als jene

der Orthotricha rupestria) zu stehen. Schimper hat in seiner Abbildung und in der Beschreibung auf Syn. Ed. II keine Erwähnung der Cilien gemacht, weil sie eben oft ziemlich ganz fehlen, allein, namentlich unter den amerikanischen Exemplaren, sind nicht selten Kapseln, wo man nicht blos die Spuren der Cilien, sondern manche auch völlig entwickelte Cilien erblickt.

Eine reichliche Ausbeute machte Herr Röll namentlich unter den felsenbewohnenden Moosen; darunter konnte ich drei gut unterscheidbare Arten, nämlich: O. stenocarpum, O. Schlotthaueri und O. Röllii, aufstellen. Sie bilden zusammen einen neuen Typus, welcher das Genus ergänzt, und zugleich zwischen Orthotrichum und Ulota ein Verbindungsglied darstellt. Die drei neubenannten Arten stehen zur Gruppe der Ulotae Hutchinsiae, wie etwa die Orthotricha pulchella zu den krausblättrigen Uloten. Sowohl bei den einen als bei den anderen ist es immer die Haube, welche bei der generischen Unterscheidung den Ausschlag giebt. Sie bedeckt glockenförmig die Kapsel und ist am Rande ganz, sowohl bei den Orthotricha stenocarpa, als bei den Orthotricha pulchella, wie bereits Schimper für diese letzteren bemerkt hat, während bei den Uloten die conische kürzere Haube am Rande mehrfach gespalten ist und dadurch der Frucht eine eigenthümliche Tracht verleiht.

Eine andere Frage dürfte sich aber dabei aufwerfen, ob überhaupt zwei verschiedene Gattungen als gut begründet angenommen werden können, wo im Grunde genommen das Unterscheidungsmerkmal auf der äusseren Erscheinung eines gewiss nicht sehr bedeutenden Theiles der Frucht beruht. Vielleicht könnten mit mehr Recht aus den Orthotricheen zwei Gattungen gerechtfertigt werden, wenn man in der einen die cladocarpen und in der anderen die acrocarpen Arten einreihte. In diesem Falle würden in der einen Gattung nebst wenigen exotischen Formen nur die Ulota Drummondii und Ludwigii erscheinen, während in der anderen Gattung sämmtliche übrigen Orthotricheen zu stehen kommen würden. Ebenso begründet dürfte die Eintheilung dieser Moosformen in zwei Gattungen erscheinen, wenn in der einen alle Arten mit oberflächlichen, in der anderen alle Arten mit eingesenkten Spaltöffnungen eingereiht würden. In diesem Falle würde man nebst der Spaltöffnungsform auch den Stand der männlichen Knospen heranziehen können, denn die Arten mit eingesenkten Spaltöffnungen sind (so weit mir bekannt) durchgehends einhäusig, und die männlichen Knospen acrogen oder nur scheinbar seitlich, weil durch die Ansetzung des neuen, die weibliche

Knospe tragenden Astes, die männliche Knospe an die Seite geschoben wird. — Dem entgegen würden alle einhäusigen Arten mit oberflächlichen Spaltöffnungen echt seitenständige männliche Knospen haben, wenn es sich bestätigen sollte, was ich bereits wiederholt beobachtet habe, dass auch die Ulota Bruchii entgegen der Schimper'schen Behauptung diesen männlichen Fruchtstand aufweist. — Freilich würden hierzu noch die mir bekannten zweihäusigen Arten kommen, welche alle oberflächliche Spaltöffnungen aufweisen und die männlichen Knospen endständig auf den männlichen Pflanzen tragen, allein dieser Umstand würde die beantragte Eintheilung nicht unmöglich machen, weil eben der endständige männliche Blüthenstand nur bei den zweihäusigen Orthotricheen vorkommt.

Es hat freilich seine Schwierigkeit die Bestimmung des Standes der männlichen Knospe, denn nur der jugendliche, noch nicht fruchttragende Zweig kann in den meisten Fällen deutlich darstellen, ob die männliche Knospe den Zweig abschliesst, und unter derselben sich ein anderer, die weibliche Blüthe tragender Zweig angesetzt hat, oder aber ob der Zweig mit der weiblichen Blüthe endigt, und die männlichen Knospen sich nachher in den Blattachseln entwickeln. Diese Schwierigkeit eben ist es, welche erklärt, wie Juratzka die männliche Knospe des Orth. Schimperi als achselständig angeben konnte, und wie Schimper sein Orth. Winteri (welches von Orth. pulchellum höchstens als Varietät unterschieden werden kann) in der Synopsis Ed. II ebenfalls als mit achselständigen männlichen Knospen versehen angegeben hat. Ein authentisches Exemplar, welches mir Herr Winter gütigst mitgetheilt hat, setzte mich in den Stand, den Irrthum zu constatiren.

Sei dem nun, wie ihm wolle, es bleibt gegenwärtig die Thatsache feststehen, dass, obgleich ganz verschiedene Typen zu den Orthotricheen zählen, das derzeit gewählte Unterscheidungsmerkmal, um die Gattung Ulota von Orthotrichum zu scheiden, nicht besonders glücklich gewählt wurde. Dieser Umstand genügt aber noch nicht, um alle Arten in einer einzelnen Gattung zusammenzuwerfen, wie es z. B. Boulay in seiner Moosbeschreibung Frankreichs gethan hat.

Um nach dieser langen Digression zu unserer Gruppe der Orthotricha stenocarpa zurückzukommen, so ist darüber noch zu bemerken, dass ihnen insgesammt die Wachsthumsverhältnisse der Felsmoose eigen sind, und dass die äusseren Peristomzähne im trocknen Zustande sich so verhalten, wie diejenigen der Orthotricha rupestria. Mit dieser Gruppe

haben sie auch die Spaltöffnungen gemein, so dass eine Verwandtschaft zwischen den beiden Gruppen anzunehmen ist, obgleich die Blätter der Orthotricha stenocarpa nicht so hygroskopisch wie jene der Orthotricha rupestria sind, und sich in dieser Beziehung mehr an Ulota Hutchinsiae anschliessen.

Die drei von mir gekennzeichneten Arten weisen in der Röll'schen Sammlung keine Uebergangsformen auf, obgleich einige Kapseln ganz ohne Cilien sind, während andere wenigstens deutliche Spuren davon tragen; darum kann derzeit auch nicht behauptet werden, dass die drei neuen Arten in einander übergehen. Die Möglichkeit aber, künftighin einige Mittelformen aufzufinden, bleibt dabei nicht ausgeschlossen, und zwar sowohl weil Orth. stenocarpum und Orth. Schlotthaueri, trotz aller Verschiedenheit in den Blättern und in den einzelnen Fruchttheilen, dennoch immer eine typische Verschiedenheit der Aussenzähne des Peristoms nicht wahrnehmen lassen, als auch weil die Erfahrung mit Orthotrichum rupestre gelehrt hat, dass auf Grund der beinahe oder auch völlig verschwommenen Papillen des Peristoms ein haltbares Unterscheidungsmerkmal von denjenigen Formen nicht gewonnen werden kann, in welchen die Papillen ganz deutlich entwickelt sind. Das Orth. Röllii hat anstatt der Papillen die vertieften Streifen auf der äusseren Zahnplatte, wie zumeist die Orth. cupulata, es findet sich aber keine Andeutung jener äusseren Lamellen (das Vorperistom), welche so stark im Orthotrichum nudum entwickelt sind, und welche, wenigstens am Grunde, sich auch bei den nahe verwandten Arten vorfinden. Darum ist eben das Orth. Röllii von den anderen beiden Arten deutlicher geschieden und es stellt zugleich auch eine Verbindung her zwischen den Orth. stenocarpa und einer ausserhalb der Orth. rupestria stehenden Gruppe.

Die reichlichste Ausbeute machte Herr Röll an Orthotrichum Lyellii, welche ich nicht so sehr eine Sammelart, als eine in mehrere Unterarten unterscheidbare Form zu betrachten geneigt wäre. Schon die europäischen Exemplare, welchen obige Benennung gelassen werden kann, und welche namentlich durch ihre eigenthümlichen reichlichen Brutzellen ausgezeichnet sind, weisen in der Stellung und Erscheinung der Blätter, sowie auch in der Länge des Kapselstiels, in der Grösse der Kapsel und in der Farbe des Peristoms eine Reihe von Formen auf, welche in dem Maasse wächst, als neue Standorte der Pflanze gekennzeichnet werden. In noch viel höherem Grade erscheint diese Variabilität den amerikanischen Exemplaren der Orth. Lyellii eigen.

Schon Hampe hat eine auffallende Reihe derselben auf Grund der ungewöhnlich langen Papillen der Blätter unter dem Namen von Orthotrichum papillosum abgezweigt, nun aber würden die Röll'schen Exemplare auch noch den Anlass geben, eine weitere Unterart, welche ich als Orthotrichum strictum zu benennen beantrage, zu unterscheiden. Es fiel mir überhaupt auf, dass sowohl in den zahlreichen Orthotricha Lyellia, welche Herr Röll gesammelt hat, als auch in anderen amerikanischen Exemplaren, von den Brutzellen der Blätter, die so reichlich an den europäischen Exemplaren haften, kaum eine Spur wahrzunehmen war. Hierzu gesellt sich noch der Umstand, dass die Blätter sämmtlicher amerikanischer Formen sehr spitzig und beinahe pfriemlich zugespitzt aussehen. Hingegen tritt die systematische Bedeutung der Papillen sehr in den Hintergrund, denn es ist nicht schwer, Blätter aufzufinden, welche nur an dem Mittelnerv im untern Theile sehr lange Papillen zeigen, während letztere in den übrigen Theilen des Blattes kaum die auch auf europäischen Formen wahrnehmbare Länge zeigen. Es erübrigt somit nur die Form der Papille ohne Rücksicht auf deren Länge, und diese ist allen Orthotricha Lyellia eigenthümlich und genügend, dieselben von allen übrigen Orthotricheen zu unterscheiden.

Obgleich nun der Werth der Papillen sehr herabgedrückt ist, so kann dennoch das Orth. papillosum noch als Unterart bestehen und jene Formen begreifen, welche ohne oder mit sehr spärlichen Brutzellen behaftet, sehr lang und fein ausgezogene, im feuchten Zustande mehr oder weniger sparrige Blätter aufweisen. Hierbei kann, wie ich glaube, von der Form der Frucht und deren Theilen nur ein sehr geringer Nutzen gezogen werden, denn die Länge des Fruchtstiels und die Intensität der Farbe des inneren Peristoms ist auf demselben Exemplare sehr veränderlich. Freilich übertreffen die amerikanischen Exemplare des Orth. papillosum an Ausdehnung des rasenartigen Polsters und sowohl an Grösse wie an Länge der Pflanze alle europäischen Exemplare des Orth. Lyelii, welche ich gesehen habe; allein ich glaube, dass hierauf kein besonderes Gewicht gelegt werden kann, denn auch in Europa übertrifft häufig die in Rede stehende Art alle übrigen Orthotricheen an Grösse und Ausdehnung der Rasen.

Unter den amerikanischen Exemplaren mit Einschluss der Formen, welche zu Orth. papillosum gezogen werden können, befinden sich auch solche, welche wohl ebenfalls brutzellenlose, scharf gespitzte Blätter zeigen, allein letztere sind bedeutend kürzer, so dass sie in den auffallendsten Exemplaren

höchstens lanzettlich genannt werden können, und überdies sind diese Blätter am Stengel auch im feuchten Zustande aufrecht-abstehend, wie etwa die Blätter eines Orth. affine. Diese Form, welche, wie es scheint, gewöhnlich dichtere und kleinere Polster bildet, würde ich mit dem oben beantragten Namen bezeichnen; ihre Früchte aber weisen nichts Eigenthümliches auf. Die Uebergänge von der in Rede stehenden Unterart zum Orth. papillosum und wohl auch zum eigentlichen Orth. Lyellii mögen zahlreich sein, so dass wohl eine Reihe von Mittelformen aufgestellt werden kann, welche die typische Zusammengehörigkeit aller Unterarten bekunden und zugleich die extremen Formen verbinden, so lange im Kampfe ums Dasein diese letzteren nicht ohne Vermittlung allein dastehen werden.

Zahlreiche und in mehreren Gegenden gesammelte Exemplare der Röll'schen Moose gehören zur Gruppe der Orthotricha pulchella. Sie übertreffen an Formenreichthum um Vieles jene der blos dem Norden Europas angehörenden Art, welche Schimper mit dem unhaltbaren, kaum den Werth einer Varietät habenden Namen Orthotrichum Winteri bezeichnet hat. Man entnimmt vor Allem aus den amerikanischen Exemplaren, welchen geringen Werth für die Unterscheidung der Arten die Farbe des Peristoms hat, denn auf derselben Pflanze fand ich ältere entdeckelte Kapseln mit röthlichem Peristome, und die jüngeren noch mit Deckel versehenen das Peristom vollkommen farblos zeigten; auch erscheinen an derselben Stelle Pölsterchen mit farbigen und andere mit farblosen Zähnen.

Beständiger erschien mir die Form der Blätter, welche in den europäischen und einigen amerikanischen Exemplaren länger und schmäler erscheinen, in anderen robusteren amerikanischen Exemplaren aber kürzer und relativ breiter sind. Auch haben letztere den Rand umgerollt, während die in Europa gewöhnliche Art den Rand der Blätter blos umgebogen zeigt.

Bei den schmächtigen amerikanischsn Exemplaren mit längeren und schmäleren Blättern war auch die Frucht nicht oder kaum über die Schopf- und Perichätialblätter erhaben, dermaassen, dass die europäischen Exemplare nur darin sich von den amerikanischen unterscheiden, dass erstere ein weisses, letztere ein tiefrothes Peristom haben. Auf Grund des Vorhergesagten würde ich aber das Merkmal der Farbe als ungenügend zur Begründung einer Art ansehen, und dies umsomehr, als es auch bekannt ist, wie sehr bei Orthotrichum obtusifolium (welches ebenfalls ein rothes Peristom hat) die Intensität dieser Farbe schwankend ist; darum habe ich die Varietät leucodon gebildet.

Die stärkeren amerikanischen Exemplare mit breiteren und kürzeren Blättern weisen eine Kapsel auf, welche bedeutend grösser als bei der vorerwähnten Form ist, und überdies, da der Kapselstiel bis zur Länge von 5 mm reicht, sind die Früchte weit über die Schopf- und Perichätialblätter erhaben.

Dieser Erscheinung gemäss, und auch den anatomischen Merkmalen entsprechend, zeigt sich ein von Lindberg mir mitgetheiltes, als Orthotrichum columbicum Mitten bezeichnetes amerikanisches Exemplar; allein mir ist unbekannt, ob dasselbe Mitten selbst benannt hat, und ich muss daran zweifeln, denn im Handbuche der amerikanischen Moose von Lesquereux und James finde ich zu Orth. pulchellum die Bemerkung, dass nach einer Note Sullivants das Orth. columbicum Mitten höchstens als Varietät jener Art gelten könne, weil sie davon nur durch einen etwas kürzeren Fruchtstiel, durch die kürzeren Perichätialblätter und durch die Achtzahl sowohl der Peristomzähne als der Cilien abweicht.

Offenbar stehen diese Angaben im völligen Widerspruche mit den oben angedeuteten Merkmalen des Lindberg'schen Exemplares, welches, sammt den vielen der Röll'schen Sammlung, eine gesonderte Art zu bilden scheint.

Da ich nun letzthin erfahren habe, dass die Herren Renauld und Cardot neue Orthotrichenarten aufgestellt haben und da ich durch die Güte des Herrn Cardot diese Arten besichtigen konnte, so überzeugte ich mich, dass die von den ebenbenannten Autoren als Ulota glabra und als Orthotrichum productipes bezeichneten Formen derjenigen Art entsprechen, welche vom eigentlichen Orthotrichum pulchellum hinlänglich verschieden ist, und dem Lindberg'schen Exemplare entspricht. Von den beiden durch Renauld und Cardot vorgeschlagenen Namen wählte ich den ersteren, unter Berichtigung jedoch des Gattungsnamens, denn die Art, obgleich sie häufig im trocknen Zustande verbogene Blätter zeigt, hat dennoch dieselben kaum mehr verbogen, als manche europäischen Exemplare des Orth. pulchellum, und überdies ist die Haube ganz orthotrichumartig, wie sie eben der Gruppe der Orth. pulchella zukommt. Darum habe ich im beifolgenden Verzeichniss das Orthotrichum glabrum aufgenommen. Dazu würde höchstens als Varietät das Orth. productipes, mit den im trocknen Zustande etwas strafferen Blättern und mit den bei entdeckelten leeren Kapseln intensiver gefärbten Peristomzähnen gelten können.

Ein ziemlich festes Merkmal für diese Art scheint daraus zu entnehmen sein, dass die acht äusseren Zähne in

der Mitte nicht gespalten sind und dass die 16 Cilien an der Basis mit einer breiteren Membran vereinigt sind, als dies der Fall bei Orthotrichum pulchellum ist, wo sie oft nur theilweise vorhanden erscheint.

Endlich ist noch unter den Röll'schen Orthotricheen auch jene Form zu erwähnen, welche ich als Orthotrichum speciosum var. Röllii bezeichnet habe. Sie würde der Kapselform und dem Peristome gemäss dem Orth. Killiasi K. Müll. entsprechen, allein sie hat die Blätter mit sehr kleinen und spärlichen Papillen besetzt, während das hauptsächliche Unterscheidungsmerkmal des Orth. Killiasi von Orth. speciosum gerade im Vorhandensein robuster zwei- bis vierzinkiger Papillen besteht. Somit ist auch von dieser Seite her der Nachweis geliefert, dass Orth. Killiasi nicht als eigene, von Orth. speciosum verschiedene Art angesehen werden kann. Es kann nur als felsenbewohnende alpine Varietät des Orth. speciosum neben der ebenfalls felsenbewohnenden amerikanischen Varietät Röllii angesehen werden.

Ptychomitrium Gardneri Lesqu.
Washington: Enumclaw (532).

Amphoridium lapponicum Sch.
Vancouver: Victoria (45). Washington: Easton (598—600). Idaho: Coeur d'Alène (1161, 1172). Wyoming: Yellowst. Nat. Park, Upper Falls (1460, 1472).
var. compactum. Vancouver: Victoria (23).

Amphoridium Mougeotii Sch.
Vancouver: Victoria (44). Washington: Weston (478—479).

Ulota Hutchinsiae Sch.
Montana: Ravalli, Missions Ranges (1276).

Ulota crispa Brid.
Washington: Enumclaw (353).

Ulota megalospora Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 51.)

Caulis primarius depressus, repens, tomentosus, ramos erectos fertiles emittens ubi fructus acrogeni conspiciuntur. Caespites densi, amoene virides. Folia caulis primarii parvula, vix millimetrum excedentia, ex lato ovata et concava basi longe et anguste subulata, apex ex una cellularum serie. Margo superne laxus et ubi pars subulata in ovatam transit recurvus. Basis cochleariformis, ex cellulis elongatis

angustis a parietibus crassis sejunctis formata. Superne cellulae rotundatae, angulosae, 7—8 mmm. latae, parietibus incrassatis, singulae cellulae papilla crassa rotundata ornatae. Margo parietibus cellularum prominentibus irregulariter crenulatus. Folia ramulorum inferiora foliis caulis non dissimilia, superiora tamen subula breviore ex basi latiore terminata. Folia perichaetii longiora, ex basi longiore, breviter subulata. Omnia folia siccitate cirrhato-crispata. Inflorescentia autoica, gemmulae masculae laterales. Capsula parvula et illae Ulotae crispulae haud dissimilis, ovata collo longo in pedicellum sensim defluens. (Capsula cum collo et pedicello 5 mm met.) Striae 8 capsulam ad medium et ultra percurrunt, ex 4 seriebus cellularum compositae. Stomata superficialia. Siccitate capsula sulcata et urceolata, sub peristomio constricta. Dentes externi pallidi 8, bigeminati minutissime papillosi, superne fere laeves, et lineolati, in linea divisoriali ad $^1/_3$ fissi, caeterum integri. Cilia 8 subulata, laevia, inferne dupla cellularum serie ornata. Annulus duplex. Operculum ex basi conica apiculatum, calyptra ut illa Ulotae crispae sed parcius pilosa. Sporae maximae, virides 0,055—0,061 mm crassae, minute papillosae. Immixtae reperiuntur sporae tenues vix 0,015 mm crassae. Vaginula cum pilis flavis, ovata, ochrea laevis pallida.

Auffallend ist bei dieser Art neben dem kriechenden Stamm, welcher sie der U. Drummondi nähert, die Grösse der Sporen, welche die grössten Sporen der Encalypten übertrifft. Es gelang mir auch, jene an einem Punkt vereinigten drei Linien wahrzunehmen, welche in den Macrosporen der Sphagna vorkommen.

Patria. Cascaden: Rigi prope Clealum Lake (Washington), Weston, Enumclaw (362).

Orthotrichum stenocarpum Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 51.)

Caespitoso-pulvinatum, obscuro-viride, caule erecto, ramuloso. Folia lanceolata vel ex ovato lanceolata, acuta vel acuminata, margine revoluto; siccitate erecto-adpressa et contactu humiditatis, more foliorum Ulotae Hutchinsiae erecto-patentia. Areolatio foliorum superne parietibus incrassatis et cellulis rotundatis, ob papillas frequentes crassas bi-trifurcatas parum prominentes aegre conspicua. Inferne cellulae rectangulares elongatae ad nervum breviores ad marginem laeves. Inflorescentia autoica. Flores masculi laterales. Capsula anguste cylindracea vel ex ovato cylindrica, siccitate omnino laevis, ex collo brevi in pedicellum

crassum, 3 mm metientem defluens, omnino exserta. Striae debilissimae vix ad capsulae orificium conspicuae, cellulae epicarpicae angustae vix 4 vel 7 mmm latae. Stomata emersa. Peristomium saepe simplex, haud raro duplex, vel cum ciliis rudimentariis. Dentes externi 16, pugioniformes acutissimi per paria approximati, siccitate erecti, vel patentes et leniter sursum arcuati, articulati, omnino laeves, vel lineolis serpentinis, vel papillis crassis perbene distinctis notati; ubi dentes papillosi ibi etiam cilia 8 plus minus regularia laevia conspiciuntur. Annulus ex duplo gyro cellularum compositus adnatus. Operculum margine rufo, conico-elongatum, erectum, fere dimidiam capsulam metiens. Sporae minute papillosae 12—17 mmm. Calyptra flava, apice fusca, parcis pilis erecto adpressis ornata et plicis notata, integra more orthotrichorum conformata.

Patria. Cascaden: ad rupes Easton (Washington 604), Rigi prope Clealum Lake Wash. 900, Roslyn Wash., 606, 607, Ellensburgh (Thorp).

Diese Art gehört, dem Peristome nach, zur Section der Orthotricha rupestria. Die aufrechten nicht opaken äusseren Zähne weisen alle Abstufungen von den an der Oberfläche ganz glatten und weniger vollkommen ausgebildeten Formen bis zu den mit grossen deutlichen Papillen versehenen Formen auf. Auch hier sind, wie bei O. rupestre, die Cilien am besten entwickelt, wo die äusseren Zähne ihre vollkommene Zierde zeigen. Offenbar nähert sich diese Art auch der Ulota Hutchinsiae namentlich wegen der Form und des Verhaltens der Blätter bei der Befeuchtung, kann aber mit ihr eben darum nicht verwechselt werden, weil die Zähne der Ulota Hutchinsiae sich im trockenen Zustande nach aussen zurückbiegen und an der Kapselwand anliegen. Die Pflanze wächst auf Felsen und ist am Anhaftungspunkt dicht mit falschen Wurzeln verfilzt.

Orthotrichum Roellii Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 51.)

Pulvinato-caespitosum, basi arcte radicans; caulis erectus, ramosus. Folia ex ovato lanceolata vel lanceolato-acuminata, superne parietes cellularum incrassatae, cellulae rotundatae, papillis 1 vel 2, bene prominentibus, simplicibus vel apice furcatis ornatae et satis distinctae. Inferne areolatio quadrangularis, elongata, laevis, margo fere usque ad apicem revolutus. Inflorescentia autoica, gemmulae masculae laterales. Capsula cum pedicello parum longiore vix 3 mm metiens et vix ex sporangio super folia perichaetii exserta, siccitate leniter ad medium usque sulcata. Striae breves ex bina et brevi

serie cellularum constitutae. Cellulae epicarpicae quadrangulae, duplo fere latiores quam in specie praecedenti. Stomata emersa. Capsula cylindraceo-ovata, e collo parum breviore, in pedicellum defluens. Peristomium pro more simplex, dentes externi 16 per paria aproximati, siccitate erecti vel patentes, lineolis superne longitudinalibus, inferne inclinatis ut in Orthotr. anomalo notati, raro papillae commixtae conspiciuntur. Ciliorum vix vestigia reperiuntur, raro cilia singula dentibus parum breviora conspiciuntur. Operculum . . . (non vidi). Calyptra pilis adpressis non copiosis flavidis, ornata apice brunnea, plicata, totam capsulam obtegens. Sporae 16—18 mmm minute papillosae.

Patria. Thorp prope Ellensburgh (Washington) ad rupes (954).

Diese Art, mit der vorhergehenden verwandt, gehört ebenfalls zur Gruppe der Orthotr. rupestria, hat aber die äusseren Zähne, welche an der Aussenseite lineolirt erscheinen, wie jene des Orthotr. anomalum, und nicht mit den aus den verschwommenen Papillen entstehenden, sygmoiden Linien der vorhergehenden Art zu verwechseln sind. Das Verhalten der Blätter beim Anfeuchten ist auch hier mit dem von Ulota Hutchinsiae zu vergleichen, allein die Form der Frucht und die hohen Papillen der Blätter lassen keinen Zweifel über die Güte der Art.

Orthotrichum Schlotthaueri Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 51.)

Caespites pulvinati, fusco-virides, condensati; caules erecti, ramosi, 1½ ad 3 cent. alti; folia siccitate arcte adpressa, humiditate apice tantum cito recurva, dein erecto patentia, ex oblonga basi lanceolata, acuta, vel acutissima, 2 vel 3 mill. longa. Areolatio superne rotundato-angulosa, parietibus crassis; papillae crassiusculae saepe furcatae, margo reflexus. Inflorescentia autoica, gemmulae masculae laterales. Capsula emersa, ovato-elongata et cylindracea, siccitate laevis, sub ore non constricta, nec sulcata, e collo defluente plus minus longe pedicellatus. Pedicellus cum capsula et collo 3 ad 4 mill. metiens. Stomata emersa. Striae ex 2 vel 3 seriebus cellularum vix ab aliis diversis, usque ad medium capsulae aegre conspicuae. Areolatio pericarpii latior quam in O. stenocarpo. Annulus duplici vel triplici serie cellularum compositus. Peristomii externi dentes 8 flavicantes usque ad basim in 2 crura fissi; crura apice tantum fissa, et linea mediana notata; siccitate erecti, vel patentes et distincte articulati, plus minus dense papillosi, papillae crassae, bene distinctae praesertim in medio inferi-

ore. Cilia plus minus completa laevia, fugacia interdum deficientia. Operculum ex basi conica breviter apiculatum, margine rufidulum. Calyptra capsulam obtegens, cylindrica campanulata, pilis erectis flavis ornata, non sulcata apice brunnea. Sporae 14—18 mmm minute papillosae.

Patria: Rocky Mountains: Montana ad rupes prope Garrison 1372, Heron 1273, Ravalli, Miss. Ranges 1268, 1270, Helena 1374.

Eine auffallende Art, welche dem O. stenocarpum m. nahe steht; allein die lange, enge Haube, das Peristom, die Textur der Kapsel und deren Form zeichnen sie aus. O. Schlotthaueri bildet mit O. stenocarpum und O. Röllii eine Gruppe, welche von den O. rupestria verschieden ist und sie mit U. Hutchinsiae verbindet.

Orthotrichum euryphyllum Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890, No. 52.)

Caespites laxi, 2—3 cent alti, atrovirides, rufescentes. Caules erecti, ramosi. Folia superiora 4 mm longa, et $1^1/_2$ aut ultra lata, inferiora minora, ex lato ovata basi lanceolata, apice rotundata, integra, vel obtusa, vestigiis dentium ornata; margo ad apicem fere revolutus, eo modo ut apex interdum cucullatus evadit; nervus sat longe ab apice desinit. Cellulae hexagonales, parietibus non incrassatis rufidulis, papilla singula minuta notatae, vel laeves, 12—13 mmm latae. Inflorescentia autoica, gemmulae masculae pseudolaterales. Capsula immersa, crassa, late ovata, siccitate sub ore constricta, profunde ad medium sulcata; e collo brevi repente in pedicellum constricta, pachyderma; striis latis, aurantiis, ex 4—6 seriebus cellularum constitutis notata. Annulus ex 2—3 gyris cellularum. Peristomium duplex, dentes externi 16 luteorufescentes, per paria adproximati, singuli dentes in linea mediana usque ad basim fere rimosi, papillis non densis minutis, et in series plus minus regulares ita dispositis, ut lineolas effingant, siccitate radiatim patentes, non retroflexi, nec recurvi. Cilia 8 robusta dentibus aequilonga inferne minute papillosa. Cilia intermedia ibidem 8, sed pro parte rudimentaria aut abortiva. Stomata immersa, cellulis circumstantibus fere obtecta. Operculum cupulatum, apiculatum. Pedicellus brevis, dimidiam capsulam aequans. Calyptra glabra, fuscescens, striata. Sporae pro maxima parte 16—19 mmm, raro minores.

Patria. Cascaden: Ellensburgh (Washington) ad lapides rivulorum prope Thorp. (957).

Eine höchst interessante Art, welche die Blätter des Orthotrichum rivulare mit der Haltung der äusseren Zähne

des Orth. cupulatum vereinigt. Die 16 abwechselnd starken Cilien entsprechen denjenigen des Orth. rivulare. Letzteres hat die äusseren Zähne so dicht papillös, dass sie opak erscheinen, unsere Art aber hat sie weit durchsichtiger, auf der Oberfläche nicht gestreift, aber die Papillen so gestellt, dass sie Reihen bilden. Auch sieht man an der Basis einiger Zähne jene äusseren Platten (Vorperistom), welche regelmässig im Orth. cupulatum var. pirarium Schp. (Orth. meium Diks) wahrnehmbar sind. Manchmal reichen diese Platten bis zur Mitte der Zähne, sie sind nie gestreift, wohl aber papillös.

Die Haltung des äusseren Peristoms und dessen Structur lässt unsere Art als zur Gruppe der Orth. cupulata gehörend erscheinen.

Orthotrichum praemorsum Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890, No. 52.)

Dense pulvinatum, pulvilli tumescentes usque ad 2 vel 3 cm alti, superne laete flavovirescentes, inferne rufo-flavicantes. Folia 3 ad $3^1/_4$ mm longa, ex ovata basi longe acuminata, saepe apiculata, siccitate frequenter vario modo curvata, humiditatis contactu repente recurvata, dein erecto-patentia; nervus in apicem vel in apiculum productus, margo arcte revolutus; areolatio superne ex cellulis ovatis, vel rotundatis 10 mmm latis, chlorophyllosis, parietibus incrassatis; inferne ad nervum praesertim cellulae elongatae, angustae, parietibus crassis inaequalibus, infima basi rufo-flavescentes; papillae in parte superiore foliorum prominentes simplices, vel furcatae, crassae. — Inflorescentia autoica, gemmulae masculae laterales. Capsula ex foliis perichaetii caeteris non dissimilibus emergens, ovata, collo aequilongo in pedicellum brevum defluente, siccitate sub ore lato leniter constricta et sulcata; striae 8 aegre conspicuae, in tertia parte superiore capsulae ex 4 vel 5 seriebus cellularum compositae parietibus vix incrassatis, sed flavidae; annulus ex 1 gyro cellularum compositus. — Peristomii dentes externi pallide lutei, 8, linea divisoriali notati, apice praemorsi et fimbriati, caeterum integri, vel rarius apicibus lacunosis praediti. Articuli breves, papillis minutis distinctis ornati. Cilia irregularia 8, fugacia, non raro fragmentaria, laevia, incolora. Dentes externi tenues scariosi, plus minus diaphani, siccitate retroflexi et tota longitudine parietem externum capsulae attingentes. Vaginula laevis, ochrea pedicellum obtegens, operculum conico-apiculatum, margine pallido-rufo. Sporae 15—18 mmm leniter papillosae, virescentes. Stomata emersa. Calyptra flavicans, grosse pilosa, sulcata, apice fusca.

Patria. Rocky Mountains: ad rupes Yellowstone National Park (Wyoming 1491).

Eine auffallende Erscheinung, welche zur Sect. der Orth. arctica gehört und mit O. caucasicum m. (in Husnot's Musci Gallicae) verwandt ist, ohne jedoch mit ihm identifizirt werden zu können.

Orthotrichum rhabdophorum Vent. sp. n. (Botan. Centralbl. 1890, No. 52.)

Dense pulvinatum, obscure viride; caules erecti, parce ramosi, $1^1/_2$ ad 2 m longi; inferne tomentoso-radiculosi. Folia siccitate imbricata, contactu humiditatis repente recurvata, dein erecto patentia, lanceolata, vel ex ovato lanceolata, acuminata, margine arcte revoluta fere usque ad apicem. Cellulae superiores rotundatae, parietibus incrassatis, et papillis crassis bi-trifurcatis parum prominentibus praeditae. Inflorescentia autoica, gemmulae masculae crassae laterales. Folia perichaetii plerumque usque ad dimidium capsulae producta, interdum autem capsula fere omnino exserta. — Capsulae siccae et operculatae ovato-cylindricae cum striis rufidulis laeviter prominulis notatae, humiditate ovato-elongatae, sub ore non constrictae, collo brevi abrupte in pedicellum transeuntes. Capsulae veteres ad medium saltem sulcatae. Striae ex 4 seriebus cellularum latarum et parietibus parum incrassatis compositae et ad $^2/_3$ partes capsulae productae. Annulus ex duplici vel triplici serie cellularum. Peristomium simplex, et rarius duplex. Dentes externi 16 siccitate ita recurvi, ut apice parietem externum capsulae fere tangant, articulati, et papillis crassis sparsis ornati; cilia, si adsunt, plus minus perfecta erecta. Operculum siccitate omnino planum, rufidulum et margine rufum, in centro apiculum plus minus productum pallidum gerens; humiditate vero convexo-apiculatum. Calyptra dense pilosa, flavescens totam capsulam obvelans. Sporae 8 ad 11, raro 14 mmm minute papillosae.

Patria. Cascaden: Thorp prope Ellensburgh (Washington 955).

Trotz der auffallenden Erscheinung der Streifen an der Kapsel hege ich mannigfaltige Zweifel über das Artrecht dieser Form. Die Charactere, welche sie von Orth. laevigatum Zett. scheiden, sind in ihren Extremen gut markirt, allein Mittelformen waren in der reichlichen Sammlung zu finden. Die Streifen der Kapsel haben nicht immer dieselbe Stärke, ihre röthliche Farbe ist manchmal verschwommen und im trockenen Zustande kaum erheblich. Die leere Kapsel zeigt zwar stets wenigstens Andeutungen

zu kurzen Falten, aber auch hierin ist eine Abänderung bemerkbar. Der Kapselstiel ist gewöhnlich kürzer als die Perichätialblätter, allein hier und da findet man gut gestreifte Kapseln, welche wenigstens mit dem Sporangium vollends über die Blätter erhoben sind. Die Sporen sind endlich meistens sehr klein, von 8 zu 12 mmm, allein in derselben Kapsel sind einzelne Sporen bis zu 16 und 17 mmm dick. Einen endgültigen Aufschluss über diese Art kann nur eine fortgesetzte Beobachtung derselben bieten.

Systematisch steht Orth. laevigatum und O. rhabdophorum nahe an O. Shawii und lejocarpum. In meiner Beschreibung der Orthotricheen welche Mr. Husnot in seiner muscologia gallica aufgenommen hat, habe ich das O. laevigatum mit den Orthotricha rupestria vereinigt, allein nachdem ich durch die Güte des Herrn Kaurin vollends reife Exemplare erhielt, vergewisserte ich mich, dass die äusseren Zähne in den norwegischen, sowie auch in den nordamerikanischen Exemplaren sich im trockenen Zustande umbiegen, so dass deren Spitzen die Kapselwand berührt. Bereits Schimper hat dies in seinen Supplementen der bryol. europ. bemerkt und abgezeichnet. Meine irrige Ansicht, welche ich in der muscologia gallica über das Verhalten der trockenen Zähne aussprach, hängt davon ab, dass es überhaupt wiederholter Versuche an vollkommenen und reifen Kapseln bedarf, um etwas Sicheres hierüber zu erlangen, und mir nur ein spärliches, nicht vollständiges Material zu Gebote stand.

O. rupestre Schleich.
Washington: Weston (487). Idaho: Coeur d'Alène (1175). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1486, 1487, 1489). Illinois: Argyle prope Chicago (1770).

O. Atexanum Sull.
Idaho: Coeur d'Alène (1174).

O. Hallii Sull. & Lesqu.
Montana: Helena (1375).

O. rivulare Turn.
Oregon: Astoria (273). Mt. Hood (1041).

O. ohioense Sull. & Lesqu.
Montana: Ravalli, Miss. Ranges (1267).

O. pallens Bruch var. parvum Hedw.
Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1420).

O. glabrum (Ren. & Card.) Vent.

Washington: Weston, Enumclaw (361).

O. pulchellum Smith. var. leucodon Vent. var. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 52.)

Caespites laete vel pallide virentes, peristomium pallidum, albescens; caeterae partes cum forma normali congruentes.

Patria. Victoria (Vancouver Isl.) 50. Tacoma, Wash. (178).

Wenngleich die auffallende Farbe des O. pulchellum ein leicht fassliches Unterscheidungsmerkmal abgeben könnte, so halte ich dennoch dieselbe nicht für genügend, um eine eigene Art zu begründen. Die Intensität der Peristomfarbe ist selbst in europäischen Exemplaren veränderlich und wird es um so mehr, wenn (nach meiner Ansicht) O. Winteri von O. pulchellum nicht getrennt wird. Dies, glaube ich, muss um so mehr geschehen, als ich auf authentische Winter'sche Exemplare die Thatsache constatirt habe, dass die männliche Blüthe durchaus nicht seitenständig ist (wie Schimper angiebt), sondern eben so gut pseudolateral ist wie bei O. pulchellum. Auch sind die Papillen der Blätter des Originalexemplars nicht schwächer, als bei manchen Exemplaren des O. pulchellum.

O. urnigerum Myr.

Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1884).

O. laevigatum Zett.

Washington: Cascaden, Thorp prope Ellensburgh (953).

O. affine Sch.

Vancouver: Victoria (49). Oregon: Hood River (1042). Washington: Thorp (956). Easton (601). Kahchess Lake (801). Weston (483).

O. speciosum Nees.

Vancouver: Victoria (46). Washington: Easton (602). Weston (434, 482). Montana: Ravalli, Missions Ranges (1269, 1271).

f. aquatica: Washington: Enumclaw (534).

var. Roellii Vent. var. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 52.)

Dense pulvinata atrovirens, folia quasi laevia, papillae minutissimae, cellulae tamen magnae ut in var. Killiasi; margo revolutus, capsula emergens oblongo-ovata, laevis; Peristomium normale. Illinois: Chicago, Argyle (1769).

Die Kapsel entspricht der Form nach dem Orth. macroblephare, welches Schimper in der Synopsis Ed. II als Varie-

tät des O. Killiasi betrachtet. Da diese Art aber hauptsächlich durch die langen Papillen von O. speciosum verschieden ist und die var. Röllii die Kapselform des O. macroblephare mit sehr schwach papillösen Blättern verbindet, so kann wohl auch das O. Killiasi nur als Felsenform des hohen Nordens und der Hochalpen des O. speciosum gelten.

O. leiocarpum Br. & Sch.

Washington: Enumclaw (356).

O. papillosum Hpe.

Vancouver: Victoria (48). Washington: Enumclaw (358, 359).

f. minor Vent. Washington: Enumclaw.

O. strictum Vent. (Botan. Centralbl. 1890 No. 52.)

Subspecies des O. Lyellii; ohne Brutzellen; Blätter straff, lanzettlich; Kapsel kurz gestielt; sonst wie O. Lyellii.

Patria. Oregon, Portland (1040). Washington: Enumclaw (355, 357).

Wenn Orthotrichum papillosum Hampe als von Orth. Lyellii verschiedene Art betrachtet werden könnte, so müsste eine dritte Art als Orthotrichum strictum n. sp. angenommen werden. In solchem Falle würde Orth. Lyellii jene in Europa vorkommenden Formen begreifen, welche bei sterilen und fruchttragenden Exemplaren reichlich mit den eigenthümlichen Brutzellen dieser Art versehen sind. Meist haben sie sparrige Blätter, wo der Nerv nicht zur äussersten Spitze reicht, und welche auch niemals sehr lang ausgezogen sind und scharfe Spitzen tragen. — Die am Rande vorragenden Zellwände bilden den Rand gekerbt gesägt; selten sind die Blätter kürzer und breit abstehend, nur ein Exemplar aus Norwegen hat die Spitzen der Blätter concav abgerundet, fast kapuzenförmig.

Das Orth. papillosum Hampe würde die häufigen amerikanischen Exemplare begreifen, welche meist viel stärker und grösser sind, wo die grössere Kapsel meist länger gestielt und fast vortretend erscheint, wo die sparrigen, oder ziemlich häufig sparrig-abstehenden Blätter sehr lang pfriemlich ausgezogen und sehr spitzig sind, mit dem in der Spitze endenden Nerv. Unter vielen aus mehreren Lokalitäten gesehenen Exemplaren fand ich nur eines mit spärlichen Andeutungen der Brutzellen, welche so häufig auf dem europäischen O. Lyellii nisten. Die Uebergänge von den robusteren zu den schmächtigeren Pflanzen sind oft in demselben Exemplare wahrnehmbar; ebenso die mehr oder weniger sparrige Form der stets lang ausgezogenen

Spitze der Blätter. Ein Werth kann den oft sehr auffallenden Papillen der Blätter nicht beigemessen werden, weil hierbei selbst auf Blätter desselben Stammes keine Beständigkeit stattfindet. Noch weniger giebt der Mundbesatz einen Unterscheidungscharacter, weil die Veränderlichkeit hierbei keine Regel kennt. Dasselbe sage man von der Länge des Kapselstiels.

Die dritte obenerwähnte Form würde das Orthotrichum strictum n. sp. bilden. Die Blätter sind zwar stets sehr gespitzt, manchmal auch pfriemlich und am Rande mit noch ansehnlich vortretenden Zellwänden, aber im feuchten Zustande sind sie aufrecht abstehend, oder höchstens abstehend, niemals sehr lang zugespitzt, im trockenen Zustande liegen die Blätter straff am Stamme an, so dass dieser damit enge bedeckt ist. An jüngeren Exemplaren können die Blätter sogar lanzettlich-spitzig genannt werden. Die Kapseln sind nicht grösser als bei der europäischen Form, der Stiel oft unscheinbar, zuweilen aber deutlich. Brutzellen sind keine an den Blättern, deren Rand bis zum unteren Drittheil flach, dann aber umgebogen ist, und die Papillen, obgleich wie in der Normalform des Orth. Lyellii, sind stets kürzer, als bei O. papillosum, manchmal auch sehr kurz.

Diese 3 Formen würde ich wohl nur bis zur Constatirung einer gewissen Beständigkeit als Formen und nicht einmal als Varietäten betrachten, ich gebe aber zu, dass die Erscheinung der einzelnen Exemplare, unter sich verglichen, so frappant ist, dass es nicht zu wundern ist, wenn bereits eine besondere Art (das O. papillosum) von O. Lyellii abgesondert wurde, und wenn auch die dritte von mir näher gekennzeichnete Form als eigene Art angenommen wird.

Die Uebergänge von einer zur anderen Form sind nicht selten, und oft wird man nicht wissen können, ob ein Exemplar zu O. Lyellii oder O. papillosum oder O. strictum gehört. — Würde eine weitergehende Sonderung der Formen vorgenommen, so würde man auf eine Unterscheidung von Individuen, nicht aber von Arten hinaus kommen.

O. obtusifolium Drum.
Washington: Kahchess Lake (603).

Fam. Encalypteae.

Encalypta vulgaris Hdw.
Montana: Garrison (1377), Helena (1375).
var. pilifera Sch. Wash.: Ellensburgh (958).

E. rhabdocarpa Schwgr.
Washington: Easton (609). Montana: Helena (1279, 1380).

E. ciliata Hdw.

Washington: Easton (608), Weston (365, 481). Idaho: Coeur d'Alène (1178). Montana: Heron (1277).

Trib. Tetraphidaceae.

Tetraphis pellucida Hdw.

Washington: Easton (610), Weston (485), Enumclaw (366).

Trib. Splachnaceae.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Brotherus.)

Tetraplodon mnioides (Sw.) Br. eur.

Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (367, 374).

Trib. Funariaceae.

Physcomitrium pyriforme (L.) Brid.

Illinois: Chicago, c. fr. (1771).

Funaria hygrometrica (L.) Sibth.

Illinois: Chicago, c. fr. (1773). Indiana: Hobart, Calumet River, c fr. (1774). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1493). Idaho: Pend d'Oreille Lake, Sand Point, c. fr. (1179). Oregon: Mount Hood, 7000 ped. alt., c. fr. (1043), Astoria, c. fr. (278). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (611), Ellensburgh, c. fr. (959), Tacoma, c. fr. (181), Seattle, c. fr. (180).

Trib. Bryaceae.

Leptobryum pyriforme (L.) Wils.

Illinois: Chicago, Humboldt Park, ster. (1790). Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1182). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1520). Oregon: Mount Hood, 7000 ped. alt., c. fr. (1048, 1049). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (634), Enumclaw, c. fr. (381), Kahchess Lake, c. fr. (805), Rigi ad Clealum Lake, c. fr. (909), Ellensburgh, c. fr. (962), Tacoma, c. fr. (183, 963).

Pohlia Hedw., Lindb. (Webera Hedw. haud Ehrh.)

P. albicans (Wahlenb.) Lindb.

Idaho: Coeur d'Alène, ster. (1189). Oregon: Mount Hood, ster. (1053a, 1054—55, 1057—59). Indiana: Hobart (1781). Washington: Cascaden, Easton, ster. (631, 632, 975), Enumclaw, ster. (371a, 376), Ellensburgh, ster. (968), Tacoma, ster. (184, 185).

P. longibracteata Broth. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)

Dioica; caespitosa, caespitibus laxiusculis, e glauco-viridi albicantibus, nitidiusculis; caulis ad 2 cm usque altus, rubellus, gracilis, erectus, flexuosus, simplex, infima basi tantum fusco-radiculosus, laxe foliosus; folia patentia, longe decurrentia, subplana, lineari-lanceolata, breviter acuminata, acuta, media et superiora circa 2,5 mm longa et circa 0,5 mm lata, marginibus e basi ad medium parce revolutis vel subplanis, ex apice ad medium serratis, haud limbatis, nervo pallido, basi circa 0,075 mm lato, infra apicem evanido, cellulis omnibus elongatis, angustis, 0,015—0,017 mm latis, parce chlorophyllosis, laevissimis. Planta mascula eisdem sterilibus similis, gracilior, foliis remotioribus, patulis; perigonium discoideum; bracteae perigonii internae patulae, e basi paullo latiore, concava longissime lineari-lanceolatae, usque ad 5 mm longae, acutae marginibus planis, ubique fere serratis, nervo infra apicem evanido, intimae brevissimae, late spathulato-acuminatae, subintegrae, luteae, laxe reticulatae, antheridia numerosa et paraphyses numerosas subclavatas in axillis ferentes. Caetera ignota.

Patria. Oregon: Astoria, in terra argillosa (n. 276).

Species perigoniis discoideis, foliis angustis, serratis et bracteis perigonii longissimis insignis.

P. commutata (Schimp.) Lindb.

Oregon: Mount Hood, c. fr. (1060, 1081).

P. Ludwigii (Sch.).

Oregon: Mount Hood, ad rivulum glacialem, ster. (1053, 1056).

P. gracilis (Schleich.) Lindb.

Oregon: Mount Hood, ster. (1080).

P. annotina (L.) Lindb.

Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (976), Ellensburgh, c. fr. (974), Enumclaw, c. fr. (386—88). Oregon: Mt. Hood (1047).

P. carnea (L.) Lindb.

Dacota: ad fl. Missouri pr. Bismarck, c. fr. (1615).

P. nutans (Schreb.) Lindb.

Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1501, 1502, 1504). Oregon: Mount Hood, c. fr. (1064, 1071, 1076, 1078). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (629), Rigi ad Clealum Lake, c. fr. (910). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (57).

P. cucullata Schwaegr.

Oregon: Mount Hood, ster. (1051, 1052, 1056), ad rivulum glacialem (1066).

P. cruda (L.) Lindb.

Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1514). Upper Falls (1500). Oregon: Mount Hood, ad rivulum glacialem 8000 p. alt., c. fr. (1061—63, 1067). Washington: Cascaden, Easton c. fr. (633), Kahchess Lake, c. fr. (806), Rigi (911).

f. gracilis. Oregon: Mount Hood, Krater 11000 p. alt. (1077).

P. longicollis (Sw.) Lindb.

Wyoming: Yellowstone, National Park, Upper Fall, 7000 ped. alt., c. fr. (1498—99). Oregon: Mount Hood, c. fr. (1065). Washington: Cascaden, Rigi ad Clealum Lake, ster. (907).

Bryum Dill. Schimp.

B. roseum Schreb.

Illinois: Chicago, ster. (1797—98). Indiana: Hobart, Calumet River, ster. (1795).

B. capillare L.

Illinois: Chicago, ster. (1780). Wyoming: Yellowstone National Park (1517, f. sterilis, ad var. carinthiacum vergens). Montana: Rocky Mountains, Garrison (1385, f. sterilis, ad var. carinthiacum vergens). Idaho: Coeur d'Alène, ster. (1183). Washington: Cascaden, Easton, ster. (565a), Roslyn, ster. (636), Enumclaw, c. fr. (382, 383), Tacoma, c. fr. (187, 188, 191), Astoria, c. fr. (274, 275). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (56, 62, 63).

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr.

Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1515). Montana: Rocky Mountains, St. Ignatius ad Ravalli, ster. (1282). Washington: Cascaden, Easton, ster. (630), Roslyn, c. fr. (637), Rigi ad Clealum Lake, c. fr. (906—908), Kahchess Lake (813, f. sterilis, foliis decurrentibus), Ellensburgh, ster. (969), Enumclaw, c. fr. (380, f. foliis brevibus, obtusis, marg. valde revolutis), Tacoma, ster. (977). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1515). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (60, 61, 64, 65) et ibidem f. foliis longe cuspidatis, c. fr. (54).

var. gracilescens Schimp. Wisconsin: Princeton, ster. (1617, 1618). Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1508). Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (375, 389).

B. turbinatum (Hedw.) Schwaegr.

Montana: Rocky Mountains, Deer Lodge, ster. (1382). Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1503 a, f. fol. marginibus omnino planis).

B. Duvalii Voit.

Washington: Cascaden, Kahchess Lake, ster. (812).

B. pallens Sw.

Oregon: Mount Hood, c. fr. (1075 a). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1505 a).

B. Atwateriae K. Müll.

Washington: Cascaden, Easton, ster. (620), Enumclaw, ster. (372, 373). Vancouver Island: Victoria, ad rupes litoreas, ster. (53).

B. Muehlenbeckii Br. eur.

Oregon: Mount Hood, ster. (s. n.). Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1513). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (621), Rigi ad Clealum Lake, ster. (912), Ellensburgh, c. fr. (964).

B. argenteum L.

Illinois: Chicago, c. fr. (1779). Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1778).

B. caespiticium L.

Illinois: Chicago, c. fr. (1783). Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1784). Minnesota: Minneapolis, c. fr. (1614). Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1184, 1188), Pend d'Oreille, c. fr. (1187). Oregon: Mount Hood, c. fr. (1074, 1075). Montana: Rocky Mountains, Heron, c. fr. (1283), Helena, c. fr. (1388), Ravalli, c. fr. (1280). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1516, 1519). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (622, 623, 626, 628), Clealum Lake, c. fr. (913), Kahchess Lake, c. fr. (809, 811), Roslyn, c. fr. (639), Enumclaw, c. fr. (383), Ellensburgh, c. fr. (965, 966). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (s. n.).

B. subrotundum Brid.

Wyoming: Yellowstone National Park, parce sed fert. (1511).

B. pallescens Schleich.

Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (624).

B. bimum Schreb.

Illinois: Chicago, c. fr. (1786, 1791). Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1184 b), Pend d'Oreille Lake, Sand Point, c. fr. (1187 a). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (627), Roslyn, c. fr. (637 a), Enumclaw, c. fr. (377, 379, 385).

*B. affine (Bruch.) Lindb. (Syn.: Bryum cuspidatum [Br. eur.] Schimp. Synops. ed. II.)

Illinois: Chicago, c. fr. (1787, 1788). Wisconsin: Princeton, c. fr. (1619). Idaho: Pend d'Oreille Lake, Sand Point, c. fr. (1185, 1186), Coeur d'Alène, c. fr. (1184 a). Montana: Rocky Mountains, Ravalli, c. fr. (1281), Garrison, c. fr. (1383). Oregon: Mount. Hood, c. fr. (1073). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (628), Roslyn, c. fr. (635), Enumclaw, c. fr. (378), Ellensburgh, c. fr. (970), Thorp pr. Ellensburgh, c. fr. (971, f. floribus polygamis), Kahchess Lake, c. fr. (808); Tacoma, c. fr. (186, 189, 190, 978); Seattle, c. fr. (192, 193). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (59).

*B. cirratum (Hornsch.) Lindb.

Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1506, 1509, 1510). Washington: Cascaden, Roslyn, c. fr. (638).

B. pendulum (Hornsch.) Schimp.

Wyoming: Yellowstone, National Park, Upper Fall, 7000 ped. alt., c. fr. (1500, 1507).

B. Roellii Philib. Rev. bryol. 1890, p. 56.

„Polygamum, flavovirens. Folia in parte caulis superiore glomerata, ovato-aut elongato-lanceolata, acuminata, fere integerrima, e cellulis angustis dense texta, nervo in cuspidem rigidam vix denticulatam longe excedente, margine leviter incrassato parum distincto non colorato, in infimis interdum subplano, in caeteris late reflexo. Pedicellus 2—4 cm aequans. Capsula oblonga circiter 3,5 mm longa, pallescens; operculum conicum, subinde paulo intensius coloratum. Annulus latus pallidus. Peristomium e basi rubra totum deinceps pallidissimum; internum externo tota longitudine tenaciter adhaerens et quasi conflatum; processus irregulares dentibus lateraliter adfixi, aut obsoleti; cilia nulla. Dentium lamina dorsalis tenuissima vix conspicua; ventralis pallida dissepimentis verticalibus membranae interiori adnatis in 3—4 cellularum series divisa et excavata. Sporae 20—25 μ metientes."

Philib. l. c.

Washington: Cascaden, Ellensburgh, c. fr. (972, 973).

A. Br. pendulo (Hornsch.) Schimp., proximo, notis supra expositis facile distinguitur.

Mnium L., Schwaegr.

M. cuspidatum Hedw. (Syn. Astrophyllum silvaticum Lindb.).

Illinois: Chicago, c. fr. (1794, 1799, 1800, 1801). Wisconsin: Kilborn, c. fr. (1620).

M. venustum Mitt.

Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1191). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (644, 645), Enumclaw, c. fr. (390, 396, 397). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (75).

M. medium Br. eur.

Oregon: Mount Hood, ster. (1084). Idaho: Coeur d'Alène, ster. (1190). Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (392, 395). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (67, 70).

M. lucidum (Britt.) (Bull. of the Torrey Bot. Club vol. XVIII. 2. 1890.) [M. Roellii Broth. n. sp. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)]

Dioicum; laxe caespitosum, caespitibus latis, pallide viridibus, siccis vernicoso-nitidis; caulis ad 2 cm usque altus, niger, ad basin brevi spatio longe fusco-radiculosus, angulatus, erectus, flexuosus, simplex; folia inferiora remota, squamaeformia, tenera, hyalina, ovata, acuta, longe decurrentia, integerrima, haud limbata, laxe reticulata, evanidinervia, comalia conferta, patentia, sicca fere immutata, vernicoso-nitida, pellucida, subplana, fere aequalia, infima tantum minora, haud decurrentia, e basi 0,8—0,9 mm lata acuminato-spathulata, acuta, 0,5—0,6 cm longa, superne 2,5 mm lata, ex apice versus tertiam partem vel paullo ultra brevissime denticulata, marginibus e basi ad vel paullo ultra medium revolutis, limbatis, limbo concolore, unistratoso, cellulis biseriatis, nervo basi crasso, sursum tenuiore, viridi, infra apicem evanido vel breviter excurrente, cellulis leptodermicis, pellucidis, parcius chlorophyllosis, basilaribus oblongo-hexagonis, 0,09—0,11 mm longis et 0,03 mm latis, superioribus late hexagonis, circa 0,085 mm longis et 0,045 mm latis; bracteae perichaetii erectae, foliis breviores et multo angustiores, intimae multo minores, ovato-lanceolatae, integrae vel apice parce denticulatae, marginibus planis, haud limbatis;

seta solitaria, ad 5,5 cm usque alta, erecta, stricta vel flexuosula, sicca nitidissima haud torta, inferne crassa, rufopurpurea, apice multo tenuiore, pallida; theca e collo brevi elongato-subcylindrica, 7 mm longa et 0,75 mm crassa, horizontalis, pallida, deoperculata nitidiuscula, nutans, rufescens, sicca laevis, sub ore haud constricta; annulus 0,12 mm latus; peristomium duplex; exostomii dentes lanceolati, obtusiusculi, dense trabeculati et papillosi, lutei, 0,74—0,76 mm longi et 0,17 mm lati; endostomium albidum, papillosum; corona basilaris ad medios dentes producta, integra, processus carinati, perforati, cilia quaterna, longa, filiformia, nodulosa; spori 0,012—0,015 mm, ochracei, minute papillosi; operculum 0,9 mm altum, alte conicum, pallidum, apiculo brevi, plus minusve obtuso, rubro. Calyptra et planta mascula ignotae.

Patria. Oregon: Mount Hood, ad rivulum glacialem, 7000 ped. alt., c. fr. (1082). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (648), Weston, c. fr. (486), Rigi ad Clealum Lake, c. fr. (914), Kahchess Lake, c. fr. (818).

Species pulcherrima, distinctissima, thecae forma Rhodobryis nonnullis simillima, sed peristomio Mnii. Notis supra expositis ab omnibus speciebus generis facillime distinguitur.

M. affine Bland. (Syn. Astrophyllum cuspidatum [L., Neck.] Lindb.)

Illinois: Chicago, ster. (1800a). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (643). Wyoming: Nat.-Park (1521).

M. insigne Mitt.

Washington: Cascaden, Easton, ster. (647), Enumclaw, c. fr. (394). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (68, 69).

M. serratum Schrad.

Illinois: Chicago, Argyle, ster. (1799a). Wyoming: Yellowstone National-Park, c. fr. (1522). Montana: Rocky Mountains, S. Ignatius pr. Ravalli, c. fr. (1284—85), Deer Lodge, ster. (1389).

M. spinulosum Br. eur.

Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (641, 642), Weston, c. fr. (487).

M. punctatum L.

Oregon: Mount. Hood, 5000 ped. alt., ster. (1083). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (643a, 649), Enumclaw, c. fr. (391, 393), Kahchess Lake, ster. (816), Tacoma, c. fr. (196). Oregon: Astoria, c. fr. (281). Vancouver Island: Victoria (71, 72).

Leucolepis acanthoneura (Schw.) Lindb. Syn. Hypnum acanthoneuron Schwaegr. Suppl. III, P. II, fasc. 1, n. 258b (1829). Bryum Menziesii Hook. Bot. Misc. I, p. 36 (1830). Mnium (Rhizogonium) Menziesii C.-Müll. syn. I, p. 177.

Oregon: Mt. Hood, 8000 ped. alt., ster. (1085). Washington: Cascaden, Kahchess Lake, ster. (817), Enumclaw, c. fr. (398), Easton, ster. (646), Seattle, c. fr. (194), Weston, c. fr. (488), Tacoma, c. fr. (195), Astoria, c. fr. (279, 280). Vancouver Island: Victoria, in silvis primaevis, c. fr. (73, 74).

Meesea trichoides (L.) Spruc. (Syn. M. uliginosa Hedw.)

Wisconsin: Princeton, c. fr. (1613).

Aulacomnium androgynum (L.) Schwaegr.

Montana: Rocky Mountains, S. Ignatius pr. Ravalli, c. fr. (1286). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (650). Enumclaw, c. fr. (399), Kahchess Lake, c. fr. (819), Tacoma, c. fr. (198, 199, 201), Seattle, c. fr. (197). Oregon: Astoria, c. fr. (282). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (76).

Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr.

Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1802—4). Wisconsin: Princeton, c. fr. (1621—22). Wyoming: Yellowstone National Park, 6000 ped. alt., ster. (1523—25). Idaho: Coeur d'Alène, ster. (1192). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (651, 652), Enumclaw, c. fr. (400, 401), Seattle, ster. (200).

Aulacomnium heterostichum (Palis.) Br. eur.

Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1496).

Bartramia ithyphylla Brid.

Oregon: Mount. Hood, ster. (1044). Wyoming: Yellowstone National Park, c. fr. (1494). Washington: Cascaden, Rigi ad Clealum Lake, ster. (902), Easton, c. fr. (616).

Bartramia crispa Sw.

Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1181). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (615—18), Kahchess Lake, ster. (802).

var. pomiformis (L.) Lindb.

Wisconsin: Kilborn, ster. (1612).

Bartramia (Glyphocarpus) Menziesii Turn.
Oregon: Mount. Hood, ster. (1045). Idaho: Coeur d'Alène, ster. (1180). Washington: Cascaden, Easton, ster. (612—614). Vancouver Island: Victoria, ad rupes siccas, c. fr. (51).

Philonotis Muehlenbergii Brid.
Washington: Cascaden, Rigi ad Clealum Lake, c. fr. (903 — 905). Wyoming: Yellowstone National Park (1552). Montana: Ravalli (1322 ex p.).

Philonotis Macounii Lesqu.
Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (368—370).

Philonotis fontana (L.) Brid.
Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1495, 1497, 1503). Montana: Deer Lodge, ster. (1381). Oregon: Mount. Hood, ster. (1046). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (619), Enumclaw, c. fr. (371), Kahchess Lake, c. fr. (803), Roslyn, pl. masc. (640), Ellensburgh, ster. (960, 961). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (52).

Philonotis caespitosa Wils.
Illinois: Chicago, ster. (1775—1777).

Philonotis seriata Mitt.
Washington: Seattle, ster. (182).

Timmia austriaca Hedw.
Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1526). Montana: Rocky Mountains, Heron, ster. (1287). Washington: Cascaden, Weston, ster. (489), Easton, c. fr. (653, 654), Kahchess Lake, ster. (820). Vancouver Island: Victoria, ster. (77).

Timmia bavarica Hessl.
Montana: Rocky Mountains, Helena, c. fr. (1390).

Trib. Polytrichaceae.

Catharinea undulata (L.) W. M.
Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (402, 403), Easton, ster. (655), Astoria, c. fr. (283).

Catharinea angustata Brid.
Illinois: Chicago, Argyle, pl. masc. (1765). Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1806—10). Wisconsin: Princeton, c. fr. (1623), Kilborn, c. fr. (1624), Milwaukee, c. fr. (1625).

Oligotrichum aligerum Mitt.

Oregon: Hood River, 5000 p. alt., ster. (1086), Mt. Hood, in rivulo nivali, 7000 p. alt., ster. (1087). Washington: Astoria, ster. (284).

Polytrichadelphus Lyallii Mitt.

Oregon: Mt. Hood, 7000 p. alt., in declivibus graminosis, c. fr. (1088, 1089), Mt. Hood, ad rivulum nivalem, ster. (1090), Mt. Hood, ster. (1091).

Pogonatum alpinum L.

Wisconsin: Kilborn, c. fr. (1628). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (656), Oregon: Astoria, c. fr. (285, 286, 287).

Polytrichum commune L.

Illinois: Chicago, Calumet River, ster. (1812). Indiana: Hobart, ster. (1813). Washington: Tacoma, c. fr. (204).

Polytrichum juniperinum Willd.

Wisconsin: Princeton, c. fr. (1624). Indiana: Hobart, Calumet River, c. fr. (1814). Montana: Rocky Mountains, Heron, c. fr. (1288). Idaho: Pend d'Oreille Lake, Sand Point, c. fr. (1194). Washington: Cascaden, Easton, c. fr. (658, 659), Roslyn, c. fr. (657), Rigi ad Clealum Lake, 6000 ped. alt., c. fr. (915), Enumclaw, c. fr. (405, 406, 407), Seattle, c. fr. (202, 203), Tacoma, c. fr. (205), Astoria, c. fr. (288). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (80, 81).

*Polytrichum strictum (Banks.).

Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1527).

Polytrichum piliferum Schreb.

Wisconsin: Princeton, c. fr. (1626). Wyoming: Yellowstone National Park, ster. (1528). Idaho: Coeur d'Alène, c. fr. (1193). Washington: Cascaden, Rigi ad Clealum Lake, 6000 p. alt., c. fr. (916), Enumclaw, c. fr. (408), Tacoma, c. fr. (206). Vancouver Island: Victoria, c. fr. (78, 79).

Polytrichum attenuatum Menz. in Trans. L. Soc. IV, p. 72, n. 7 (1798). (Syn. P. formosum Hedw. sp. musc. p. 92 [1801].)

Washington: Cascaden, Enumclaw, c. fr. (404).

Polytrichum ohioënse Ren. et Card.

Illinois: Chicago, c. fr. (1811), Edgewater pr. Chicago, c. fr. (1815).

Ordo IV. Pleurocarpae.

(Bearbeitet von den Herren F. Renauld in Monaco und J. Cardot in Stenay, Meuse).

Fam. Fontinaleae.*)

Fontinalis Dill.

F. antipyretica L. 1.

Wyoming: Yellowstone National Park (1529).

var. gigantea Sull. Vancouver: Victoria (89 in p.).

var. rigens Ren. & Card. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)

Caulis rigidus, basi denudatus, ramis patulis divaricatis. Folia lutescenti-nitida, remota, patentia, haud imbricata, rigida, valde carinata. Habitu Hypno cordifolio aliquantulum simile. — Vancouver: Victoria (83). Washington: Enumclaw (453).

F. neomexicana Sull. & Lesqu. 3.

Washington: Weston (490, 491), Hot springs (492), Easton (660, 661—663), Clealum (917), Rigi 6000′ (918), Enumclaw, planta masc. forma robustior (409). Montana: Ravalli (1289).

Die von Herrn Dr. Röll gesammelten Exemplare sind prachtvoll und reich fruchtend.

var. columbica Card. Washington: Cascaden, Easton (661 in p.). Idaho: Rathdrum (1125).

F. Kindbergii Ren. & Card. 3. (F. antipyretica var. cuspidata et purpurascens K. Müll. F. neomexicana var. robusta K. Müll.).

Vancouver Island: Victoria (84—88). Washington: Easton (668 a), Kahchess Lake 821, 822, Roslyn (668).

f. robustior Card. Vancouver: Victoria (89), Easton (665—667), Kitchelos Lake (823).

f. gracilior Card. Idaho: Coeur d'Alène (1196, 1197, 1200).

F. Howellii Ren. & Card. 4.

Washington: Tacoma (207).

F. mollis K. Müll. spec. n. (Botan. Centralbl. 1890 No. 52.) 2.

Caulis mediocriter elongatus, flaccidus, complanatus, latiusculus; folia caulina viridissima, mollia, laxe conferta, e basi brevissima recurva, angulis laxe et fuscidule reticu-

---

*) Die Zahl hinter dem Artnamen bezeichnet die Werthigkeit der betreffenden Art (vergl. Monographie des Fontinalacées par Jules Cardot. Mém. de la Société nationale des sciences de Cherbourg T. XXVIII. 1892).

latis ornata, late ovata, brevissime obtusiusculo-acuminata vel obtusata et cucullata, integerrima, margine ubique erecta, nunquam convolutacea, enervia, e cellulis perangustis, elongatis, tenuibus, valde chlorophyllosis areolata; perichaetium molle inflato-ovale emersum, e foliis squamato-appressis obtusissimis compositum, truncatum; theca immersa, ovalis, operculo brevi campanulato, conico, obtusato, cartilagineo obtecta; peristomii dentes externi elongati, stricti, robusti, intense purpurei, dorso prominenti-trabeculati fissi, apice solum cohaerentem fenestrato-reticulatum, trabibus transversalibus, tenuibus, geniculatis, tenuiter asperulis ornatum sistentes.

Patria. Washington: ad ostium fluminis Columbia 15. Julio 1888 (292).

Surculis viridissimis mollissimis flaccidissimis foliisque cucullato-obtusatis raptim distinguitur.

F. hypnoides Hartm. 1.
Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1554, 1582, 1583). Montana: Deer Lodge (1432—1434).

F. tenella Card. 3.
Idaho: Pend d'Oreille Lake (1242 in p.).

Fam. Dichelymeae.

Dichelyma Myr.

D. uncinatum Mitt.
Vancouver: Victoria (90). Zwischenform zw. D. uncinatum u. D. falcatum). Idaho: Lac Coeur d'Alène (201, 203, 204). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1530).
var. cylindricarpum (Aust.) Card. Idaho: Coeur d'Alène (1202).

Fam. Neckereae.

Neckera Menziesii Hook.
Vancouver: Victoria (92—95). Oregon: Astoria (209), Mt. Hood (1094). Hood River (1095). Washington: Tacoma (210), Enumclaw (412), Hot springs (493—497), Easton (662, 670, 671), Kahchess Lake (824). Idaho: Coeur d'Alène (1205). Montana: St. Ignatius (1290). Heron (1291).
var. limnobioides Ren. & Card. var. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)

Habitu Hypno (Limnobio) molli vel dilatato simile. Caespites nigro-rufescentes. Folia laevia, vel vix undulata, breviora, integra vel superne obsolete denticulata, obtusa vel apiculata, rete laxiore, costa ad medium vel ultra producta.

Oregon: Mt. Hood, Cascades (1120).

Neckera Douglasii Hook.
Vancouver: Victoria (91). Oregon: Astoria (290). Washington: Seattle (208), Tacoma (209), Enumclaw (410, 411), Weston (498).

Fam. Leptodonteae.

Alsia californica Sull.
Vancouver: Victoria (96, 97, 119c ♂).

Alsia abietina Sull.
Washington: Tacoma (212—214).

Fam. Leucodonteae.

Antitrichia curtipendula Brid.
Washington: Enumclaw (464), Easton (697), Tacoma (255), Weston (527). Vancouver: Victoria (150).
var. gigantea Sull. Washington: Weston (526), Enumclaw (460, 462, 463). Vancouver: Victoria (151).

Diese Form ist besonders gekennzeichnet durch ihre Rippe, welche im unteren Theil mit zahlreichen und längeren Faserbündeln versehen ist. Sie ist nicht immer stärker, als die typische Form.

Antitrichia californica Sull.
Vancouver: Victoria (98, 99). Washington: Tacoma (215, 216). Oregon: Mt. Hood (1096). Idaho: Coeur d'Alène (1208).

Die Blätter dieser Art sind oft ebenso stark gezähnt an ihrem oberen Theil, als diejenigen der A. curtipendula, aber die A. calif. unterscheidet sich leicht von dieser letzteren durch ihre kleineren Dimensionen, ihre kätzchenförmigen Zweige, ihre mehr dachziegelig gelagerten Blätter mit kürzeren Zellen, ihre steife Seta, ihre verlängertere, cylindrische Kapsel, ihre schärfer zugespitzten Perichätial-Blätter.

Fam. Pterigynandreae.

Pterigynandrum filiforme Hedw.
Idaho: Coeur d'Alène (1206). Montana: St. Ignatius (1295). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1534, 1537a, 1552).
var. heteropterum Sch. Washington: KitchelosLake (826).

Fam. Leskeae.

Thelia asprella Sull.
Indiana: Hobart, Calumet River (1829, 1830). Illinois: Chicago (1874a).
var. Lescurii (Th. Lescurii Sull.). Illinois: Chicago (1831–33).

Die der Th. Lescurii Sulliv. zugeschriebenen Kennzeichen scheinen uns nicht ausreichend, um diese Pflanze als besondere

Art aufzustellen. Das aus der Form der Warzen entnommene Kennzeichen, nach welchem bei Th. Lescurii die Warzen 4- oder 5-theilig-sternförmig sind, während sie bei Th. asprella einfach zweispaltig wären, hat gar keinen Werth, da die Exemplare von Th. asprella, welche wir untersucht haben, zugleich zweispaltige und sternförmige Warzen zeigen. Die Längen der aufgesetzten Spitze und der Cilien am Rand des Blattes geben auch kein beständiges Kennzeichen, sondern sind ungemein veränderlich, eben so wohl bei Th. asprella, als auch in der benachbarten Art Th. hirtella. Die aus dem Peristom entnommenen Kennzeichen haben auch nicht mehr Werth.

Th. Lescurii ist also für uns eine blosse Varietät von Th. asprella, nur durch ihren kräftigeren Wuchs, ihre dichteren Zweige und ihre kürzer zugespitzten Blätter, welche keine oder weniger lange Cilien an den Blatträndern haben, unterschieden. Diese Kennzeichen sind übrigens keineswegs beständig und die Uebergangsformen sind nicht selten.

Leskea polycarpa Ehrh.

Illinois: Chicago (1816, 1817b, 1818b). Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (1631). Nord-Dacota: am Missouri bei Bismarck (1630).

var. paludosa Sch. Oregon: Astoria (293, 294. 312), Mt. Hood, Hood River (1097, 1098, 1101a). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1207).

Die Pflanze von Illinois (No. 1816) hat sehr verschiedene Formen. Die Blätter sind stumpf, zugespitzt oder spitzig; die Blattrippe erreicht fast die Spitze oder verschwindet ziemlich weit von der Spitze; die Kapsel ist regelmässig oder leicht bogenförmig, gekrümmt, schmal, cylinderförmig oder länglich-oval. Gewisse Formen dieser Nummer nähern sich sehr der L. gracilescens Hedw., aber diese letzte, wie wir sie aus den Südstaaten (Florida und Louisiana) kennen, unterscheidet sich immer von L. polycarpa durch ihre stärkere Rippe und ihr wenig durchsichtiges Zellnetz, welches aus kleineren dickwandigen Zellen gebildet ist; die Kapsel ist auch im Allgemeinen kürzer, fester und von dunklerer Färbung, die Blätter sind oval und verschmälern sich in eine abgestumpfte Spitze; sie sind also nicht länglich-oval oder lanzettförmig-oval und scharf zugespitzt, wie bei L. polycarpa. Jedoch stehen sich diese beiden Pflanzen sehr nahe.

Die var. paludosa aus Oregon (No. 1097 u. 1098) hat im Allgemeinen eine kürzere Kapsel und einen kürzeren Stiel, als die europäische Form.

? Myrinia Dieckii Ren. & Card. sp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)

Caespitosa, sordide viridis. Caulis depressus, mollis, elongatus, irregulariter ramosus, ramis ascendentibus, curvulis, julaceis, attenuatis. Folia imbricata, concava, ovato-lanceolata, subacuta obtusave, marginibus undique planis vel basi revolutis, integris vel sinuolatis; costa lata, viridi, interdum subbifurca, longe infra apicem desinente; cellulis rhomboidali — hexagonis (4—8 — longioribus quam latioribus), laevibus, parietibus angustis, alaribus quadratis, numerosis, omnibus valde chlorophyllosis. Folia perichaetialia acuminata, apice obsolete denticulata. Pedicellus rubellus, circa 7 mm longus. Capsula erecta, subcylindrica. Dioica videtur. Flores masculi gemmiformes, antheridiis magnis, oblongis, paraphysibus aequilongis. Cetera ignota. — Oregon: Mt. Hood, Columbia, Hood River, ad populorum truncos, socia Leskea polycarpa var. paludosa. (1098, 1101.)

Die ziemlich zahlreichen, von Herrn Dr. Röll gesammelten Exemplare tragen leider nur 2 oder 3 sehr alte und beinahe zerstörte Kapseln. Der Mangel einer in gutem Zustand befindlichen Fruchtentwickelung erlaubt uns nicht, die generische Classificirung dieses Mooses genau zu bestimmen, welches wir vorläufig in die Gattung Myrinia einreihen, da wir es nicht mit irgend welcher Sicherheit in eine andere Gattung stellen können. Die Form der Pflanze erinnert sehr an diejenige des Scleropodium caespitosum oder auch an die kräftigen Formen des Pterigynandrum filiforme, aber es ist doch unmöglich, sie der einen oder der anderen dieser beiden Species zu nähern, von welcher sie sich in anderen Beziehungen vollständig entfernt. Diese Pflanze wächst auf Baumstämmen, wahrscheinlich auf ihrem unteren Theil, am Rand von Gewässern, zusammen mit Leskea polycarpa var. paludosa.

Anomodon rostratus (Hedw.).

Indiana: Hobart, Calumet River (1825—27). Illinois: Chicago (1817, 1818, 1819a, 1820a). Wisconsin: Princeton (1636). Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (1631a).

Gemein in allen östlichen Staaten bis Louisiana.

Anomodon attenuatus (Hedw.)

var. brevifolius Ren. & Card.

A planta typica differt foliis brevioribus, in parte superiore latioribus, rete distinctiore costaque minus translucente. Folia breviter apiculata, interdum obtusa, apice integra denticulatave; cespites obscure virides. Forma in America septentrionali communis.

Indiana: Hobart, Calumet River (1825a). Illinois: Chicago (1816b, 1817a, 1818a, 1820—22a). Wisconsin: Kilborn (1635).

Anomodon obtusifolius B. S.

Illinois: Chicago (1816a, 1822). Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (1629).

Fam. Orthothecieae.

Platygyrium repens (Brid.).

Indiana: Hobart, Calumet River (1836b—39a). Wisconsin: Princeton (1645).

Pylaisia intricata (Hedw.).

Indiana: Hobart, Calumet River (1834a—36, 1838a). Illinois: Chicago (1840).

Das unter dem Namen P. Selwyni von Herrn Kindberg beschriebene Moos hat das characteristische Peristom der P. intricata. Es ist wahrscheinlich nur eine Varietät dieser Art, von welcher es sich nur durch die kürzere, fast kugelige Kapsel unterscheidet.

Pylaisia subdenticulata Sch.

Indiana: Hobart, Calumet River (1836a).

Unterscheidet sich von P. intricata (Hedw.) und P. velutina B. S. durch die Segmente des inneren Peristoms, welche nicht mit den Zähnen zusammenhängen und nur wenig nach dem Kiel hin geöffnet sind, und von P. polyantha (Schreb.) und P. heteromalla B. S. durch kürzer zugespitzte Blätter mit breiteren und kürzeren Zellen.

Pylaisia species incerta sterilis.

Wisconsin: Kilborn (1669).

Pylaisia species (?) sterilis.

Wyoming: Yellowstone, National Park (1533).

Cylindrothecium cladorrhizans (Hedw.).

Indiana: Hobart (1899). Illinois: Chicago (1864b, 1907). Wisconsin: Princeton (1678).

Die amerikanische Pflanze ist von der europäischen Form ziemlich verschieden, und wir sind fast geneigt, diese letzte als eine besondere Species oder wenigstens Subspecies unter dem Namen C. Schleicheri B. S. zu betrachten, welche sich von der amerikanischen durch ihre grüneren, kräftigeren und üppigeren Rasen, ihre mehr flachen Blätter und ihren viel längeren Kapselstiel unterscheidet. Nach Herrn

Demeter gäbe es auch einige Verschiedenheit in dem Peristom und dem Ring. (Cfr. Revue bryologique 1889. Seite 85—89.)

Cylindrothecium seductrix (Hdw.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1872—73, 1899a). Illinois: Chicago (1868, 1874). Wisconsin: Princeton (1651).

Climacium dendroides Web. & M.

Washington: Enumclaw (417, 418), Kahchess Lake (839). Idaho: Coeur d'Alène (1211). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1532). Wisconsin: Dalles bei Kilborn (1644).

C. dendroides ist häufiger auf den Abhängen nach dem Stillen Ocean, als in den östlichen Staaten, wo an seiner Stelle die folgende Species vorkommt.

C. americanum Brid.

Indiana: Hobart, Calumet River (1842). Illinois: Waukegan bei Chicago (1841).

var. Kindbergii Ren. & Cord. Botan. Gazette XV. p. 59.

Indiana: Hobart, Calumet River (1842a).

Fam. Thuidieae.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks). Gemein in den westlichen Staaten.

Wash.: Easton (677, 681 – 690a), Clealum Lake (922), Kitchelos Lake (825). Oregon: Mt. Hood (1002a, 1196). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1535—36a, 1539). Montana: Heron (1294).

forma robusta.

Washington: Easton (687), Kitchelos Lake (830, 832, 833).

var. brachyclada B. S.

Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1536).

var. filamentosa Boulay.

Washington: Easton (676). Oregon: Mt. Hood (1104). Montana: Heron (1292—94).

Subsp. P. rigescens (Wils.) Lindb. (Hypn. radicosum Mitt.)

Washington: Easton (679, 683), Clealum Lake (919, 920, 923). Oregon: Mt. Hood (1099—1102, 1119). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1538).

P. atrovirens zeigt in Amerika viel verschiedenere Formenbildung, als in Europa. Gewisse Formen sind äusserst kräftig; einige haben fast die Gestalt und die Form von Anomodon attenuatus. Die Kapsel ist oft schmäler als bei der europäischen Pflanze, und manchmal fast symmetrisch aufgerichtet; die Blätter sind mehr oder weniger gezähnt; ihr Zellnetz zeigt dieselben Variationen wie in Europa, die Zellen sind mehr oder weniger papillös, bald abgerundet, bald mehr oder weniger länglich. P. rigescens (Wils.), welches wir als Subspecies dem P. atrovirens unterordnen, unterscheidet sich von diesem nur durch sein loseres Zellnetz, gebildet aus grösseren und weicheren, wenig papillösen oder fast glatten Zellen; das Peristom unterscheidet sich nicht merklich von dem des P. atrovirens. Herr Jeanbernat hat uns seiner Zeit aus den Pyrenäen eine sterile und vollkommen identische Form geschickt, und wir besitzen andererseits unter dem Namen Lescuraea insignis De Not. eine ähnliche Pflanze aus der Schweiz. Herr Mitten, welcher weder das Peristom, noch die Kapsel seines Hypnum radicosum beschreibt, weil er nur ein unfruchtbares und unvollständiges Exemplar vor sich hatte, vergleicht seine Pflanze mit Lescuraea insignis De Not., indem er bemerkt, dass sie nur etwas kräftiger als dieses letztere sei, welches ausserdem mehr concave Blätter hat (Journ. Linn. vol. VIII, 31—32). Schimper (Syn. ed 2, II, 621) und Lindberg (Contrib. ad fl. crypt. Asiae bor. orient.) nähern im Gegentheil L. insignis den kräftigen Formen von L. striata B. S. (var. saxicola). Wir fügen noch hinzu, dass mehrere Exemplare dieser letzten Varietät, welche aus Finnland und aus den Pyrenäen herrühren, uns auf dem Rücken der Blätter einige sehr deutliche Papillen gezeigt haben, was nach sterilen Exemplaren die Abgrenzung der Pseudoleskea rigescens von kräftigen Formen der Lescuraea striata ziemlich schwierig macht. Jedoch glauben wir, dass Leskea rigescens Wils. wohl eine Pseudoleskea ist und von P. atrovirens specifisch nicht geschieden werden kann, von welchem es sich nur durch sein loseres und weniger papillöses Zellnetz unterscheidet, und wir sind ziemlich geneigt, demselben Typus gleichfalls Lescuraea insignis De Not. zuzustellen. Lesquereux und James (Manual 320) beschreiben eine Varietät gracilis des Hypnum radicosum, welche sich vielleicht auf die folgende Art bezieht, welche einen sehr deutlichen Typus bezeichnet, characterisirt durch seine schmalen Blätter und durch den Bau seines Peristoms.

Pseudoleskea stenophylla Ren. & Card. sp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 52.)

Dioica an monoica? Caespites valde intricati, lutescentes. Caulis gracilis, tenax, depressus, valde radiculosus, irregulariter pinnatus, ramis gracilibus, attenuatis, ascendentibus. Folia erecto-patentia, anguste lanceolata, sensim longeque acuminata, integra vel superne obsolete denticulata, marginibus in parte inferiore revolutis, costa sat valida, viridi, in acumine evanida, cellulis incrassatis, alaribus numerosis quadratis, mediis sublinearibus truncatis, superioribus rhomboidali-ovatis, apice grosse et obtuse papillosis, Paraphyllia numerosa, triangulari-lanceolata vel subulata. Folia perichaetialia interna vaginantia, oblonga, sat subito acuminata, integra, nervo in acumine dissoluto rete lineari laevissimo. Capsula in pedicello rubello laevi, superne dextrorsum torto, 6—8 mm longo, erecta, aetate inclinata vel pendula, ovato-oblonga, rufo-badia, sub ore leniter constricta. Peristomii dentes brunnei, lineari-lanceolati, intus lamellosi; processus in membrana basilari brevi anguste lineari-subulati, integri, dentibus aequilongi. Flores masculi parvi, numerosi, gemmiformes. — Cascades: Washington, Easton (672, 673), Kitchelos Lake (826 a).

Unterscheidet sich von P. atrovirens und rigescens durch seine schmäleren, länger zugespitzten Blätter und die Segmente des inneren Peristoms, welche sehr schmal, linearpfriemenförmig, beinahe haarförmig und ganzkielig sind. Wir haben den Blüthenstand nicht bestimmen können: an den meisten Exemplaren haben wir mitten unter den fruchtbaren weiblichen Stämmchen andere, etwas dünnere Stämmchen mit männlichen Blüthen gefunden; aber es ist uns unmöglich gewesen, uns zu versichern, ob diese männlichen Stämmchen wirklich von der weiblichen Pflanze unabhängig sind, oder ob sie mit ihr zusammenhängen. Da sie dieselbe mit Stengeln einschlingen, welche durch sehr dichten Filz verbunden sind, so ist diese Constatirung beinahe unmöglich. Durch seinen Wuchs gleicht dieses Moos der var. filamentosa von P. atrovirens und erinnert auch sehr an Lescuraea striata, von welchem es sich jedoch durch sein Zellnetz und sein Peristom etc. unterscheidet.

Heterocladium Br. & Sch.

Sect. I. Euheterocladium Ren. & Card.

Ziemlich undurchsichtiges Zellnetz, gebildet aus kleinen oder mittelgrossen Zellen.

H. heteropterum (Spr.).

Washington: Easton (674, 675), Weston (602), Enumclaw (416). Oregon: Astoria (297).

Bei diesen Exemplaren reicht die kaum gabelförmig getheilte, beinahe einfache Blattrippe oft über die Mitte des Blattes hinaus.

Diese für Nord-Amerika neue Species ist auch auf der Insel Vancouver von Herrn J. Macoun gesammelt worden.

H. dimorphum (Brid.).

Washington: Easton (678, 691a), Clealum Lake (922). Idaho: Coeur d'Alène (1209).

H. vancouveriense (Kindb.). (Thuidium vanc. Kindb. mss.).

Cespites depressi, obscure virides. Caulis depressus, pinnatus, ramis ascendentibus curvulis. Folia subsecunda, ovato-lanceolata, late breviterque acuminata, marginibus planis superne denticulatis, costa plerumque simplici, interdum subbifurca, ad medium vel ultra producta, cellulis ovalibus oblongisve, superne dorso folii lenissime papillosis vel sublaevibus, alaribus quadratis. Paraphyllis haud numerosis, lanceolatis, integris. Capsula in pedicello purpureo brevi, 5—6 mill. longo, ovata, subarcuata, oblique erecta, operculo conico-acuminato. Peristomii dentes dense lamellosi, lutescentes; membrana interna elata; processus angusti, in carina fissi; cilia 2 sat longa.

Washington: Enumclaw (418a).

Diese Species ist zuerst von Herrn Macoun auf der Insel Vancouver entdeckt und von Herrn Kindberg Thuidium Vancouveriense benannt worden, aber trotz ihrer gewöhnlich einfachen und ziemlich langen Blattrippe scheint sie uns besser an ihrem Platz bei der Gattung Heterocladium zu stehen, und zwar wegen ihres Wuchses, welcher an denjenigen des H. heteropterum erinnert und wegen ihrer wenig zahlreichen und ungetheilten Paraphyllien.

Sect. II. Eurybrochis Ren. & Card. (Bot. Gazette XV. 60.)

Loses Zellgewebe, gebildet aus grösseren, halb durchsichtigen Zellen.

H. aberrans Ren. & Card. (Bot. Gaz. XV. 59.)

Washington: Easton (693a, 695b, 734, 735), Weston (515, 516), Enumclaw (442), Kahchess Lake (829a, 857).

Dieses Moos scheint dem H. procurrens Mitt. sehr nahe zu stehen, welches wir nur durch die in Journ. Linn. soc. VIII. S. 37 und Tafel 7 veröffentlichte Beschreibung

und durch die Abbildung kennen, nach welcher die Species des Herrn Mitten sich von der unsrigen durch ihre schmäleren, stumpferen, stark unsymmetrischen Astblätter, die gerade, nicht gebogene Spitze der Perichätial-Blätter und durch die regelmässige, nicht gekrümmte Kapsel unterscheidet.

Thuidium minutulum (Hdw.).
Indiana: Hobart, Calumet River (1846).

Thuidium gracile B. S.
Wisconsin: Princeton (1662a).

Thuidium recognitum (Hdw.).
Indiana: Hobart, Calumet River (1843). Illinois: Chicago (1845, 1847). Wisconsin: Princeton (1638). Montana: St. Ignatius (1296).

Thuidium delicatulum Lindb.
Indiana: Hobart, Calumet River (1544). Wisconsin: Dalles bei Kilborn (1641—43), Princeton (1639).

Thuidium Blandowii (Web. & M.).
Washington: Enumclaw (413). Wyoming: Yellowstone, Nat. Park (1531). Wisconsin: Princeton (1637).

Thuidium elodioides Ren. et Card. sp. n.

Habitu Elodio paludoso omnino simile; differt foliis brevius acuminatis, caulinis basi fimbriatis, cellulisque brevioribus, ellipticis vel ovalibus papillosis; A Th. Blandowii habitu graciliore, caulibus remotius et minus regulariter pinnatis, foliis caulinis angustioribus, cellulis laxioribus, paraphyllis brevioribus, foliisque perichaetialibus angustioribus, integris longissime subulatis, distinctum. Monoicum.

Indiana: Hobart, Calumet River (1849) spec. sterilia.

Nuperrime in Ohione, circa New-Bremen cum pedicellis vetustis et junioribus a C. Purpus detectum.

Eine ausgezeichnete Art, die zwischen Elodium paludosum und Thuidium Blandowii die Mitte hält.

Claopodium crispifolium (Hook.)
Washington: Easton (681a, 691—95), Weston (500, 503, 504), Seattle (211), Enumclaw (414, 415), Hot. Springs (501), Kitchelos Lake (833, 836, 838), Kahchess Lake (827, 828). Oregon: Astoria (295, 296). Idaho: Coeur d'Alène (1210). Montana: Heron (1292).

Die Exemplare sind in Bezug auf Grösse und Färbung sehr verschieden.

Das Hypnuum ramulosum Hpe. scheint dem H. crispifolium Hook. sehr nahe zu stehen, und wir sind

selbst im Zweifel, ob nicht zwischen diesen beiden Arten eine Verwechslung stattgefunden hat. Die Pflanzen, welche wir hier auf C. crispifolium zurückführen, sind wohl mit allen denjenigen identisch, welche uns bis jetzt unter diesem Namen aus Amerika zugeschickt worden sind, mit Inbegriff der in Californien durch Bolander gesammelten und durch Lesquereux mitgetheilten Exemplare. Aber wenn wir in der Synopsis von K. Müller die Beschreibung dieser beiden Species lesen, finden wir, dass diejenige des H. ramulosum Hpe. besser auf die Exemplare passt, die wir als Claopodium crispifolium kennen, als diejenige des H. crispifolium Hook. Wir wollen jedoch bemerken, dass Herr Müller zur Zeit der Veröffentlichung seiner Synopsis diese letzte Pflanze noch nicht gesehen hatte, sondern deren Beschreibung nach Hooker giebt. Lesquereux und James haben sich in ihrem Manual darauf beschränkt, die Beschreibungen der Synopsis in's Englische zu übersetzen und bringen folglich keine Aufklärung in der Frage. Zwei Hypothesen sind also zulässig: entweder wäre das, was wir mit allen amerikanischen Bryologen für C. crispifolium halten, wenn man sich auf die Beschreibungen bezieht, das C. ramulosum; oder das Hypnum ramulosum, von Hampe in einer Zeit entdeckt, in der die amerikanischen Moose noch wenig bekannt waren, wäre gleichbedeutend mit H. crispifolium. Wir beschränken uns darauf, die Aufmerksamkeit der Bryologen auf diesen Punkt zu lenken, ohne die Frage, weder in dem einen, noch in dem anderen Sinne entscheiden zu wollen. Sicher ist, dass das H. ramulosum nie an einem anderen Ort angegeben worden ist, als an demjenigen, welcher in der Synopsis von Müller im Jahre 1851 ohne Namen des Sammlers bezeichnet ist (Cap. Disappointment, Wash. Terr.) und dass die auf der ganzen pacifischen Küste, von Californien bis Britisch Columbia verbreitete Pflanze von allen amerikanischen Bryologen auf C. crispifolium zurückgeführt worden ist; es scheint uns angemessen, diesem Beispiel zu folgen, indem wir jedoch die Zweifel zum Ausdruck bringen, welche wir über diesen Gegenstand hegen; Zweifel, welche nur durch die Vergleichung der Original-Exemplare von Hooker und Hampe zu beseitigen sind.[1])

[1]) Seitdem diese Arbeit geschrieben ist (Juli 1890), haben wir uns durch die Prüfung von Bruchstücken der Original-Exemplare von H. crispifolium Hook. und H. ramulosum Hpe., welche uns durch das Britische Museum mitgetheilt worden waren, überzeugen können, dass beide Pflanzen, wie wir vermutheten, vollständig identisch sind.

Fam. Hypnaceae.

Homalothecium nevadense (Lesqu.). (Hypn. [Camptothecium] nevadense Lesqu.)

Washington: Easton (696—699), Kitchelos Lake (840), Clealum Lake (924).

var. subulatum Ren. & Card. (Hypn. [Pleuropus] Brittoni Mitt. mss.) A forma typica differt foliis longius acuminatis, subulatis, plerumque minus plicatis.

Washington: Roslyn, Easton (702—4), Kitchelos Lake (841).

Obgleich wir anerkennen, dass die generische Unterscheidung zwischen Homalothecium und Camptothecium auf sehr unbedeutende Kennzeichen gegründet ist und dass es vorzuziehen wäre, diese beiden Gattungen in eine einzige zu vereinigen, wie es Lindberg unter dem Namen Pleuropus vorgeschlagen hat, so haben wir doch geglaubt, die beiden durch langen Gebrauch gerechtfertigten Nebengattungen getrennt aufführen zu müssen und haben in die Gattung Homalothecium das Hypnum nevadense gestellt, welches Lesquereux mit Unrecht unter Camptothecium gestellt hat. Die gerade, symmetrische oder kaum gebogene Kapsel, das mit schmalen sublinearen, wenig lamellösen Zähnen versehene Peristom und die kaum entwickelten oder gänzlich fehlenden Cilien machen unzweifelhaft aus dieser Pflanze ein Homalothecium. Der Fruchtstiel ist wenig rauh, oft beinahe glatt oder nur an seiner Basis rauh. Die Perichätialblätter sind im oberen Theil grob buchtig gezähnt, dann plötzlich in eine lange fadenförmige Spitze verschmälert, sie sind rippenlos oder zeigen nur undeutliche Spuren einer Rippe. Die Nummern 696, 699, 840 und 924 der von Herrn Röll gesammelten Exemplare sind mit den Original-Exemplaren des Herbariums von Lesquereux, welche in Californien von Bolander gesammelt wurden, vollständig identisch. Die Blätter sind kurz zugespitzt, stark gefaltet; die Rippe ist im Allgemeinen etwas verbreitert und manchmal am oberen Theil gezähnt. Die Nummern 702, 703, 704 und 841 (var. subulatum Ren. & Card.) haben lang und fein zugespitzte, pfriemenförmige und im Allgemeinen mit weniger ausgesprochenen Falten versehene Blätter. Frau Britton hat uns vor Kurzem ähnliche Exemplare aus Idaho mitgetheilt, von Herrn Mitten Hypnum (Pleuropus) Brittoni sp. nova genannt, aber wir glauben nicht, dass diese Form mit pfriemenförmigen Blättern specifisch von H. nevadense getrennt werden könne,

denn wir haben bei verschiedenen Exemplaren Uebergänge zwischen den beiden Formen konstatirt. Wir wollen jedoch bemerken, dass die var. subulatum dem Homalothecium Philippeanum B. S. von Europa äusserst nahe steht, welches sich von ihr nur durch seine Perichätialblätter unterscheidet, welche mit einer deutlichen Rippe versehen sind, die drei Viertel des Blattes durchläuft.

Camptothecium lutescens (Huds.).

Vancouver: Victoria (108, 109). Washington: Seattle (246, 247), Enumclaw (423a), Easton (698). Oregon: Astoria (298).

var. occidentale Ren. & Card. — Forma robusta, ramis valde sericeis, capsula angustiore, longiore.

Washington: Enumclaw (420—421).

Die Nummer 1106 vom Mt. Hood (Oregon) ist eine verkrüppelte Alpen-Form. Alle anderen von Herrn Röll gesammelten Exemplare zeigen eine von der europäischen Pflanze etwas verschiedene Form durch ihre stärkeren, etwas gebogenen Zweige und ihre im Allgemeinen weniger lang zugespitzten, oft etwas homotropen Blätter. Das ist das Hypnum fulgescens Mitt. nach den von Herrn Mitten selbst bestimmten Exemplaren dieser letzten Pflanze, welche wir der Freundlichkeit der Frau Britton verdanken. Jedoch ist es uns unmöglich, nachdem wir diese Exemplare mit dem europäischen C. lutescens sorgfältig verglichen haben, diese zwei Pflanzen zu trennen. Die von Herrn K. Müller in der „Botanischen Zeitung" 1858, S. 170 veröffentlichte Beschreibung des Hypnum fulgescens lässt übrigens in Bezug auf das C. lutescens keinen hervorspringenden Character hervortreten. Es ist wahr, dass Herr Müller die Species des Herrn Mitten mit dem Homalothecium Philippeanum vergleicht, ohne von seinen Beziehungen zu C. lutescens Erwähnung zu thun; aber die authentischen Exemplare des Hypnum fulgescens, welche wir in Händen haben, beweisen auf eine unzweifelhafte Weise, dass diese Pflanze sich sicher an C. lutescens und nicht an Homalothecium Philippeanum anschliesst, und die Verschiedenheiten, welche sie von der europäischen Form der ersten dieser beiden Pflanzen trennen, scheinen uns nicht ausreichend, um eine specifische Unterscheidung zu rechtfertigen.

Camptothecium aëneum (Mitt.).

Idaho: Cour d'Alène (1212). Montana: Ravalli, St. Ignatius (1297).

Hält, was den Wuchs betrifft, die Mitte zwischen dem C. lutescens und dem C. aureum; kurz zugespitzte Blätter, innere Perichätialblätter ziemlich plötzlich verschmälert und unter der Spitze mehr oder weniger gezähnelt oder eingeschnitten; im Allgemeinen wenig rauher Kapselstiel. Die No. 1297 von St. Ignatius (Montana) ist eine Form mit ausnahmsweise glattem Kapselstiel.

Subsp. Camptothecium dolosum Ren. & Card. subsp. n. (Bot. Centralbl. 1890 No. 51.) A. C. aëneo differt: foliis ramis brevioribus latioribusque, nervo plerumque apice dilatato et denticulato, foliis perichätialibus internis apice subito truncatis, laceratis vel grosse inciso-dentatis, pedicelloque asperrimo.

Washington: Easton (700, 701).

Wir besitzen diese Pflanze auch aus Idaho (Leiberg) und von der Insel Vancouver (Macoun). Die Form der inneren Perichätial-Blätter ist sehr characteristisch. Im unfruchtbaren Zustand ist es sehr schwierig, das C. dolosum von dem Homalothecium nevadense zu unterscheiden, weil das vegetative System bei den beiden Pflanzen beinahe identisch ist. Der einzige merkbare Unterschied besteht in den Blattflügelzellen, welche bei H. nevadense weniger zahlreich sind, als bei C. dolosum; aber bei den Frucht-Exemplaren ist jede Verwechselung unmöglich.

Camptothecium aureum (Lag.).

Vancouver: Victoria (105a, 107).

Diese Exemplare sind mit denjenigen Europas vollständig identisch. Das C. aureum war bisher für Nord-Amerika noch nicht angegeben worden; aber andererseits muss das Hypnum pinnatifidum Sulliv. & Lesqu. von Californien auf diese Art zurückgeführt werden, von welcher es höchstens eine Varietät ist, etwas schmächtiger mit kriechenden Stengeln und kürzerer Kapsel. Wir besitzen ähnliche Formen aus dem Süden Europas. Was das Camptothecium Amesiae Ren. & Card. in Bot. Gazette XIII, 20 betrifft, so scheint es uns, dass es auch dem C. aureum untergeordnet werden müsse und zwar als Subspecies, welche characterisirt ist durch ihre breiter und kürzer zugespitzten Blätter, die mit einer dickeren und im oberen Theil am Rücken meist gezähnelten Rippe versehen sind. Durch sein vegetatives System nähert es sich sehr dem C. dolosum, von welchem es im unfruchtbaren Zustand oft schwer zu unterscheiden ist; jedoch ist das Zellnetz im

Allgemeinen dichter, als bei C. dolosum und die Rippe ist nach der Spitze zu nicht verbreitert. Im fruchtbaren Zustand unterscheidet sich C. Amesiae sehr leicht von C. dolosum durch seine inneren Perichätial-Blätter, welche ganzrandig, lang und schmal zugespitzt sind, sowie durch seine längere und schmalere Kapsel.

Camptothecium Nuttallii (Wils.) (C. hamatidens Kindb. in Bull. Torr. Bot. Club XVI, 97).

Vancouver: Victoria (105, 106). Washington: Easton (712 a), Seattle (221a, 247), Tacoma (220, 221), Enumclaw (420 a).

No. 106 von Victoria (Vancouver) ist eine kleine, dicht büschelige Form mit kätzchenförmigen, sehr zerbrechlichen Zweigen, mit kleinen, kurzen, schärfer zugespitzten und eng aneinander liegenden Blättern. Wir kennen nicht die Original-Beschreibung des Hypnum Nuttallii Wils.; aber die von Lesquereux und James in ihrem Manual pag. 332 gegebene passt sehr gut auf die von Herrn Röll gesammelte Pflanze, welche übrigens identisch ist mit No. 514 der Musci borealo-americani exsiccati, sowie auch die Exemplare, welche wir unter dem Namen Camp. Nuttallii von verschiedenen Amerikanischen Bryologen erhalten haben. Diese Art ist gut characterisirt durch ihre Blätter, welche an den Rändern gegen die Basis mit hervorspringenden, gewöhnlich hakig gekrümmten Zähnchen versehen sind und durch ihre schmale und verlängerte Kapsel mit kurzem Stielchen. Wir wissen nicht, worauf sich Herr Kindberg beruft, um den für diese Pflanze allgemein angenommenen Namen C. Nuttallii durch den Namen C. hamatidens Kindb. zu ersetzen.

Camptothecium nitens (Schreb.).

Wisconsin: Princeton (1648).

Camptothecium arenarium (Lesqu.).

Vancouver: Victoria (110).

Gut übereinstimmend mit No. 512 der Musci bor. Amer. exsicc. Ausgezeichnet durch die stark ausgehöhlte Falte, welche sich an jeder Seite der Rippe befindet.

Camptothecium megaptilum Sull.

Oregon: Mt. Hood (1105).

Schöne, grosse Art, bemerkenswerth durch ihre hohen, gefiederten Stengel, ihre dichten Zweige, ihre breiten Blätter, welche den Wuchs eines Hylocomiums hat. Entgegen dem, was in der Beschreibung dieser Species

gesagt ist (Manual of the mosses of North-America, pag. 334), haben wir bei keinem der Exemplare, welche wir besitzen, das Vorhandensein von Zähnen auf dem Rücken der Blätter, entlang der Rippe und den Falten, constatiren können.

Brachythecium Sch.

A. Kapselstiel glatt.

1. Blüthen zweihäusig.

B. laetum (Brid.).

Indiana: Hobart, Calumet River (1870, 1873, 1873a). Illinois: Chicago (1850, 1851, 1863—67, 1868a), Argyle bei Chicago (1862, 1906), Waukegan (1860a). Wisconsin: Princeton (1650, 1662), Kilborn (1657). Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (1671). Montana: St. Ignatius (1304). Wyoming: National. Park (1545). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1227). Washington: Seattle (244b).

Diese Art ist sehr gewöhnlich in den östlichen Staaten, aber selten im Westen der Rocky-Mountains. Die No. 1671 von Minnehaha (Minnesota) scheint eine Wasser- oder Sumpfmissgestaltung zu sein. Die No. 1545 ex parte, vom Yellowstone Park (Wyoming) ist eine Form mit homotropen, sichelförmigen Blättern.

var. fallax Ren. et Card. v. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51. A forma typica differt: ramis julaceis, elongatis, foliis angustioribus, longius acuminatis, plus minus revolutis, cellulis alaribus mollibus, haud incrassatis.

Indiana: Calumet River auf Baumwurzeln (1856).

Diese Form hat ganz und gar das Aussehen des B. albicans; sie weicht von ihm ab durch ihre weniger fein zugespitzten Blätter, welche gezähnelt, stark gefaltet und an der Basis an beiden Seiten der Rippe ausgehöhlt sind.

var. Roellii Ren. et Card. v. n. Bot. Centralbl. 1890. No. 51. Caulis depressus, pinnatus, ramis julaceis, brevibus, obtusis; folia dense imbricata, latiora, concava, breviter acuminata, cellulis alaribus ut in var. praecedente.

Indiana: Hobart, Calumet River (1857, 1871a).

var. pseudo-acuminatum Ren. & Card. v. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51. Forma gracilis, habitu B. acuminato omnino similis, sed ab illo foliis magis plicatis, basi excavatis cellulisque alaribus minus numerosis distincta.

Indiana: Hobart (1869).

Das B. laetum ist eine äusserst vielgestaltige Art; einige dünnere Formen, mit wenig faltigen Blättern unterscheiden sich im unfruchtbaren Zustand sehr schwer von B. acuminatum. Das B. biventrosum K. Müller von Florida, von welchem wir Original-Exemplare besitzen, scheint uns eine einfache schwache Varietät des B. laetum zu sein, mit an der Basis durch die Falten stark ausgehöhlten Blättern. Sie ist durchaus nicht den Süd-Staaten eigen, sondern findet sich auch häufig im Norden.

B. acuminatum (Pal.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1834, 1869a, 1870b). Illinois: Chicago (1840a). Wisconsin: Princeton (1646, 1649, 1652). Minnesota: Minnehaha b. Minneapolis (1671a). Forma stenocarpa, pedicello longiore, capsula cylindrica angustiore: Wisconsin: Princeton (1660).

B. albicans (Neck.).

Washington: Seattle (244a), Easton (844). Oregon: Mt. Hood (1109). Idaho: Coeur d'Alène (1224—25). Mont. St. Ignatius (1303). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1542—45). Vancouver: Victoria: (111a).

var. occidentale Ren. & Card. v. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51. Forma caulibus depressis, gracilibus, laxe foliosis, foliis subsecundis, minus longe acuminatis, interdum denticulatis valde distincta.

Washington: Easton (722, 724a, 726), Kahchess Lake (842). Montana: St. Ignatius (1298).

Das B. albicans, welches wir aus den östlichen Staaten nicht kennen, scheint im Gegentheil ziemlich verbreitet im Felsengebirge und an der pacifischen Küste und zeigt in diesen Gegenden zahlreiche Varietäten. Die No. 1224 ex parte und 1225 von Coeur d'Alène (Idaho) und die No. 244a von Seattle (Washington) sind mit dem europäischen Typus übereinstimmend. Die No. 1109 vom Mt. Hood (Oregon) ist eine Form mit etwas homotropen Blättern (männliche Pflanze). Die var. occidentale der Staaten Washington und Montana hat gleichfalls subsecundäre Blätter, aber ihre dünneren, flachaufliegenden, gefiederten und lose mit Blättern besetzten Stengel geben ihr einen ganz eigenthümlichen Wuchs, welcher zugleich mit ihrer oft grünen Färbung eine bemerkenswerthe Varietät bildet. Die Pflanze des Felsengebirges, von Wyoming und Montana (No. 1303, 1542, 1544, 1545) umfasst mehrere Formen, welche im Allgemeinen von den europäischen Formen durch ihre weniger dach-

ziegelig gelagerten Blätter abweichen; die einen erinnern im Kleinen an B. glareosum, die anderen haben den Wuchs des B. acuminatum. Die No. 1224 von Coeur d'Alène (Idaho) ist eine sehr interessante Form; durch ihren Wuchs und ihre Grösse dem B. glareosum vollständig ähnlich, nähert sie sich ihm noch durch ihre deutlich und ziemlich stark gefalteten und an der Spitze gezähnten Blätter; aber durch die viereckigen, zahlreichen, an den Rändern hinaufreichenden Zellen der Blattwinkel gehört sie im Gegentheil zu B. albicans. Im Ganzen hält sie genau die Mitte zwischen dieser Art und dem B. glareosum und nähert sich sehr der europäischen Alpen-Form, bekannt unter dem Namen B. Tauriscorum Mol., welche man bald zu B. albicans, bald zu B. glareosum bringt. Diese Abweichungen des B. albicans in den westlichen Staaten sind sehr interessant und sehr lehrreich, weil sie zeigen, dass eine in Europa sehr stabile Art sich anderswo äusserst polymorph zeigen kann.

2. Blüthen einhäusig.

B. salebrosum (Hoffm.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1854). Illinois: Chicago (1863a). Montana: St. Ignatius, Ravalli (1297a, 1300—5). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1226). Washington: Easton (716, 718, 719), Tacoma (248—50), Weston (507). Vancouver: Victoria (112).

Zahlreiche Formen, sehr polymorphe Art. Die No. 716 von Easton (Washington) mit ziemlich breiten, ziemlich kurz zugespitzten, stark gezähnelten Blättern scheint dem B. ligusticum De Not sehr nahe zu stehen. Die No. 507 von Weston (Washington) ist auch eine bemerkenswerthe Form durch ihre breiteren, kaum gefalteten Blätter mit lockerem Zellnetz.

Subsp. B. Mildeanum Sch.

Indiana: Hobart, Calumet River (1859a) (forma foliis integris). Illinois: Chicago (1860). Wisconsin: Princeton (1633, 1654).

Die No. 1860 von Chicago (Illinois) mit dreieckig-lanzettförmigen, von der Basis verschmälerten und ziemlich kurz zugespitzten Blättern scheint uns das B. acutum (Mitt.) zu sein. Wir besitzen eine übereinstimmende Form aus dem Puy de Dôme (Frankreich).

B. idahense Ren. & Card. Bot. Gazette XV, 60.

forma stenocarpa.

Idaho: Coeur d'Alène (1217a).

Was den Wuchs, die Grösse, die Form, die Denticulation, das Gewebe der Blätter und die Gestalt der Perichätial-Blätter betrifft, so ist dieses Exemplar vollständig mit der Pflanze übereinstimmend, welche Herr Leiberg in derselben Gegend gesammelt hat, und welche wir vor Kurzem in der Botanical Gazette beschrieben und skizzirt haben; aber bei der Pflanze des Herrn Röll ist die Kapsel viel schmäler, länger, subcylindrisch, bogenförmig und unter der Mündung verengt, während dieselbe bei dem von Herrn Leiberg gesammelten Moos oval, kürzer und buckelig ist. Das B. idahense steht dem B. olympicum Jur. (B. venustum De Not.) sehr nahe; es unterscheidet sich von diesem durch seine stärkeren Dimensionen, seine breiteren, grösseren, faltigen Blätter, das an der Basis losere Gewebe, die zahlreicheren, viereckigen, mit dünnen Wänden versehenen Blattflügel-Zellen, die dünnere und kürzere Rippe und den stumpfen, nicht gespitzten Deckel.

B. erythrorhizon (K. Müll.).

Washington: Rigi am Clealum Lake bei Easton in den Cascaden (933). Neu für Amerika. Die Exemplare stimmen mit denen aus Finnland und Skandinavien überein.

B. collinum (Schl.).

Washington: Rigi am Clealum Lake bei Easton (925). Oregon: Mt. Hood (1103—1125a). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1540, 1548a, 1565a). Montana: Helena (1415a), Garrison (1436).

Die Pflanze des Yellowstone Parks (No. 1540) weicht vom europäischen Typus ab durch ihre ausgedehnten Rasen, ihre im Allgemeinen kurzen, zugespitzten Blätter und durch die viereckigen Blattwinkelzellen, welche zahlreicher sind und weiter an den Rändern hinaufreichen.

B. Kapselstiel rauh.

1. Blüthen zweihäusig.

B. Bolanderi (Lesqu.).

Washington: Tacoma (224—249).

Diese Exemplare sind vollständig mit der Pflanze übereinstimmend, welche unter dem Namen Hypnum Bolanderi in den Musci bor. americani exsiccati No. 502 veröffentlicht worden ist, aber sie entsprechen nicht vollständig der Beschreibung, welche Lesquereux und James, Manual p. 341 von dieser Art geben. Nach dieser Beschreibung wären die Blätter kurz zugespitzt und hätten

ein lockeres Zellnetz, während dagegen bei unseren Exemplaren nur die oberen Blätter der Zweige diese Merkmale zeigen, während die anderen lang und fein zugespitzt sind und ein dichteres, aus schmalen und verlängerten Zellen gebildetes Zellnetz zeigen.

B. Novae Angliae (Sull. & Lesqu.).
Wisconsin: Princeton (1659).

Bemerkenswerthe Art durch ihre auf dem Rücken leicht warzenförmigen Blätter (infolge der vorspringenden Spitze der Zellen). Alle Exemplare, welche wir von diesem Moos besitzen, zeigen diese Eigenthümlichkeit in einem mehr oder weniger ausgesprochenen Grade; so viel wir wissen, ist dieses Merkmal noch nicht angegeben worden.

B. rivulare (Bruch.).
Vancouver: Victoria (108 a). Washington: Easton (714), Clealum Lake (934), Tacoma (245). Oregon: Astoria (309 forma depauperata), Mt. Hood (1107, 1108, 1111). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1213, 1233, 1234). Montana: St. Ignatius (1300 - 1302). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1546). Wisconsin: Kilborn (forma breviseta 1655, 1656).

Sehr polymorphe Art; verschiedene Formen sind sehr schwer zu unterscheiden von B. rutabulum. Die No. 770 von Easton (Washington) ist bemerkenswerth durch ihre oft doppelte und kurz oder verschiedenartig gabelig getheilte Rippe.

B. asperrimum (Mitt.).
Vancouver: Victoria (113, 127, 129) Washington: Seattle (229, 246), Tacoma (243 a, 250), Enumclaw (427 a).

Steht dem B. rutabulum sehr nahe; es weicht von ihm ab durch seinen zarteren Wuchs, seine zweihäusigen Blüthen, seine mehr allmählich und länger schmal zugespitzten Blätter, das gedrängtere Zellnetz und das rauhere Kapselstielchen.

2. Blüthen einhäusig.

B. velutinum (L.).
Washington: Easton (727, 728, 751—754), Clealum Lake (936—938), Kahchess Lake (850—853). Oregon: Mt. Hood (1119, 1134—1137). Idaho: Coeur d'Alène (1216 a).

938 Clealum Lake (Washington) forma pedicello parum muricato.

1137 ex p. Mt. Hood (Oregon) f. pedicello brevissimo, foliis angustis haud plicatis.

Subsp. B. declivum (Mitt.).

Washington: Easton (721), Kahchess Lake (854).

Bemerkenswerthe Form des B. velutinum, ausgezeichnet durch ihren schmächtigen Wuchs, ihre hängende Kapsel und durch ihren kurzen, dicken und äusserst rauhen Kapselstiel.

B. reflexum (Stark).

Washington: Easton (672a, 724b), Tacoma (242).

var. pacificum Ren. & Card. v. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51. A forma typica differt: statura robustiore foliisque caulinis majoribus, ovato-lanceolatis, haud triangularibus, sensim acuminatis, marginibus basi subrevolutis.

Oregon: Mt. Hood (1103).

B. Starkii (Brid.). Subsp. oedipodium Mitt.

Washington: Easton (723, 724, 845), Weston (505), Kahchess Lake, Clealum Lake (927—931, 935).

f. depauperata. Washington: Easton, Clealum Lake (928). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1593).

B. oedipodium unterscheidet sich von B. Starkii durch seinen wenig warzigen Kapselstiel, welcher an der Basis oft glatt ist, seine hängende oder schief stehende Kapsel und seine selbst im trockenen Zustand immer glatten Blätter. Das B. curtum Lindb. von Finnland scheint uns von dem B. oedipodium nicht verschieden.

B. rutabulum (L.).

Vancouver: Victoria (114). Washington: Easton (715 bis 720, 843), Clealum Lake (926), Enumclaw (422), Tacoma (243). Oregon: Astoria (299). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1226a). Montana: Deer Lodge (1428), Ravalli (1305b). Illinois: Chicago (1860a).

Diese Art ist ebenso polymorph in Amerika wie in Europa. Bei den amerikanischen Exemplaren sind die Blätter oft stärker gefaltet und länger zugespitzt, als bei den europäischen.

B. Villardi Ren. et Card. sp. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

Monoicum, habitu B. salebroso simile. Caulis depressus, repens, radiculosus, pinnatus, ramis ascendentibus. Folia erecta, imbricata vel subsecunda, decurrentia, ovato-lanceolata, longe et tenuiter acuminata, plicatula, marginibus plus minus revolutis, integris vel in acumine obsolete denticulatis, costa

ad 2/3 folii producta; cellulis angustis, elongatis, linearibus, acutis, alaribus paucis, quadratis. Pedicellus scaber. Cetera ignota.

Washington: Tacoma (251), Seattle (244).

Diese Art steht dem B. salebrosum sehr nahe, von welchem sie sich kaum anders als durch ihren rauhen Kapselstiel unterscheidet. Herrn Henry Villard, Director der Northern Pacific-Bahn gewidmet, welcher durch seinen ganzen Einfluss die Forschungen des Herrn Dr. Röll unterstützte.

B. plumosum (Sw.).

Montana: Ravalli (1305a), Heron (1306). Wisconsin: Dalles bei Kilborn (1658).

C. Kapselstiel unbekannt.

B. Roellii Ren. et Card. sp. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

Sordide vel lutescenti-viride. Caulis mollis, depressus, haud radiculosus, subpinnatus, ramis elongatis, flexuosis. Folia ovato-lanceolata, decurrentia, sat longe et tenuiter acuminata, lenissime plicatula, marginibus sinuolatis vel denticulatis, plerumque medio planis, basi et in acumine revolutis; costa ultra medium vel ad 2/3 folii producta; cellulis angustis, elongatis, linearibus, alaribus paucis, subquadratis. Dioicum videtur. (Floribus masculis haud visis.) Cetera ignota.

Vancouver: Victoria (111).

Scheint dem B. acuminatum, dessen Wuchs es hat, nahe zu stehen; es unterscheidet sich von ihm durch seine feiner zugespitzten Blätter und seine weniger zahlreichen Blattflügel-Zellen. Dieses letztere Kennzeichen unterscheidet es ebenfalls von kleinen Formen des B. albicans.

B. pseudo-Starkii Ren. et Card. sp. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

Dioicum, laxe caespitosum, viride. Caulis erectus vel ascendens, 5—8 cm longus, flexuosus, laxe pinnatus, ramis elongatis, attenuatis. Folia sat remota, patula, ovato-lanceolata, plicata, acuminata, acumine longiusculo plerumque torto, marginibus undique serratis, costa usque in acumen producta; cellulis lineari-rhomboidalibus, elongatis, attenuatis, alaribus laxioribus, mollibus, quadratis, hyalinis. Cetera ignota.

Washington: Tacoma (238a, 239, 240).

Diese Art weicht von den zarten Formen des B. rivulare ab durch ihre abstehenden Blätter, welche feiner zugespitzt (mit gedrehter Spitze) und an den Rändern stärker gezähnelt sind. Der Wuchs, die Form der Blattspitze und die Bildung

der Zähnchen nähern sie mehr dem B. Starkii, aber sie unterscheidet sich von ihm durch ihren zweihäusigen Blüthenstand, ihre im Allgemeinen deutlicher gefalteten Blätter, welche an der Basis weniger breit und daher von weniger scharf dreieckiger Form sind, und durch ihre längeren Zellen.

B. species?

Washington: Weston, Easton (520, 710).

Scleropodium illecebrum (Schw.).

Washington: Enumclaw (432a).

Subsp. S. obtusifolium (Hook.) (Hypn. obtusifol. Hook.).

Washington: Easton (741—743), Weston (517—519), Enumclaw (431). Oregon: Astoria (310), Mt. Hood (1121—1123). Montana: Ravalli (1314).

Diese lange Zeit nur im unfruchtbaren Zustand bekannte Pflanze war bis jetzt von allen Bryologen in die Abtheilung Limnobium der Gattung Hypnum gestellt worden. Lesquereux und James im Manual of the Mosses of North America pag. 400 weisen ihr noch diese Stelle an, obgleich sie die Fruchtentwickelung (mit rauhem Kapselstiel) beschreiben. Dieses Kennzeichen sollte sie aus der Gattung Hypnum ausschliessen, welche, wie heute angenommen wird, nur Species mit glattem Kapselstiel enthält. Die Untersuchung der zahlreichen von Dr. Röll gesammelten unfruchtbaren Exemplare, sowie anderer Exemplare, welche von verschiedenen Sammlern herrühren, und ein fruchtbares Exemplar aus Oregon, mitgetheilt von Herrn Henderson, haben uns zu dem Schluss gebracht, dass das Hypnum obtusifolium einfach eine Wasserform von Scleropodium illecebrum ist. In der That weicht es von dieser Art durch kein hervorragendes Kennzeichen ab, nur ist die Pflanze kräftiger, die Stengel und die Zweige sind länger, die Blätter im Allgemeinen breiter und weniger eingezogen an ihrer Basis; dazu das basilare Gewebe etwas dichter, die Oehrchen etwas deutlicher, die Kapsel breiter, grösser, oval und der Kapselstiel dicker. Alle diese Merkmale erklären sich durch den feuchten Standort. Die allgemeine Bildung der Blätter, der Blattspitze und die Denticulation sind bei dem europäischen S. illecebrum sehr veränderlich; gerade so ist es bei S. obtusifolium, dessen Blätter bald an der Spitze stumpf abgerundet sind (besonders bei den ganz unter Wasser wachsenden Exemplaren), bald plötzlich zugespitzt oder auch breit und kurz gespitzt, ganzrandig oder ringsherum, manchmal auch nur an der Spitze, gezähnt sind. Nicht selten finden sich alle diese Variationen in demselben

Rasen. Die No. 742 der Sammlungen von Herrn Röll enthält Exemplare, von welchen einige sich sehr dem Typus des S. illecebrum nähern. Die ganz unter Wasser wachsenden Exemplare entfernen sich am meisten davon. Andererseits besitzen wir Exemplare aus den Pyrenäen, welche sich den Wasserformen Amerikas sehr nähern. Diese Pflanze liefert uns ein neues Beispiel der Umbildungen, welche das Wachsen im laufenden Wasser bei den Moosen mit sich bringt.

Scleropodium caespitosum (Wils.).

Vancouver: Victoria (111 b, 115—119, 129 a). Oregon: Astoria (311). Idaho: Coeur d'Alène (1229 a).

Isothecium myosuroides (L.).

Vancouver: Victoria (117, 119). Washington: Seattle (247), Tacoma (233, 235), Enumclaw (434), Weston (509, 510), Easton (707, 709). Oregon: Astoria (307).

var. spiculiferum (Mitt.) (Hypn. spiculif. Mitt.).

Vancouver: Victoria (118 a). Washington: Seattle (231), Tacoma (234, 254), Weston (508 a, 509 a).

var. stoloniferum K. Müll. Syn. II. 500. (Hypn. stolonif. Hook.)

Vancouver: Victoria (117). Washington: Easton (706, 708), Weston (508), Enumclaw (433). Oregon: Astoria (301 a), Mt. Hood (1122). Indiana: Hobart, Calumet River (1878).

var. Cardoti (Kindb.) (Isothecium Cardoti Kindb. in litt.).

Oregon: Astoria (300, 301).

I. myosuroides ist im Westen der Rocky Mountains sehr verbreitet und zeigt in diesen Gegenden viel mehr und complicirtere Varietäten, als in Europa; mehrere dieser Abweichungen sind zu Species erhoben worden, aber die Kennzeichen, welche diese Species trennen, sind so unbeständig, und wir haben so viel unbestimmte Formen beobachtet, dass wir Grund haben, zu glauben, dass diese sogenannten Species weiter nichts sind, als Varietäten eines äusserst polymorphen Typus. Die Varietät stoloniferum ist eine von den am besten characterisirten. Sie hat einen kräftigeren Wuchs, ihre Zweige sind weniger dünn als bei dem Typus, ihre Blätter dichter und mehr dachziegelig gelagert, ihre Stengelblättchen von mehr ovaler Form und kürzer zugespitzt und ihre Zweigblättchen kürzer und breiter. Aber zahlreiche Uebergangsformen zeigen sich, um diese Unterschiede zu verringern. Die Beschaffenheit der auf dem Rücken warzenförmigen Astblättchen, welche man auch zu Gunsten der

Autonomie des I. stoloniferum angeführt hat, ist von keinem specifischen Werth; denn einerseits zeigt sich diese Beschaffenheit der Astblätter sehr unbeständig bei den kräftigen Exemplaren, welche man auf das I. stoloniferum zurückführen kann, und andererseits findet sie sich sehr häufig nicht allein bei den zarteren Formen der amerikanischen Pflanze wieder, sondern auch bei dem I. myosuroides von Europa. Die Zahl und die Länge der Cilien des inneren Peristoms sind gleichfalls veränderlich. Die Varietät spiculiferum, welche, was den Wuchs betrifft, die Mitte zwischen dem Typus und der Var. stoloniferum hält, unterscheidet sich von dieser durch ihre Blätter, welche weniger dachziegelig, oval-herzförmig, länger zugespitzt, an den Rändern umgerollt oder zurückgebogen und am Rücken mit mehr hervorstehenden Papillen versehen sind. Die Var. Cardoti ist eine sehr bemerkenswerthe Form, welche wahrscheinlich die äusserste Grenze der Variationen des I. myosuroides darstellt; noch kräftiger als die Var. stoloniferum, besitzt sie ausserdem als Kennzeichen schmalere Blätter, welche länger und allmählich lang zugespitzt und im trockenen Zustand ziemlich deutlich gefaltet sind. Bei dem ersten Anblick ist man versucht, diese schöne Form als eine besondere Art zu betrachten, aber sie vereinigt sich mit dem Typus durch das Mittelglied der Varietät stoloniferum. Bei der No. 508 von Weston (Washington), welche der Var. stoloniferum zugehört, ist die Rippe oft gabelförmig, und in diesem Fall geht sie nicht über die Mitte hinaus.

Isothecium Brewerianum (Lesqu.).

Vancouver: Victoria (101—104, 119a). Washington: Tacoma (217, 219), Seattle (218), Enumclaw (419, 432).

Die Rippe ist bei dieser Art ziemlich veränderlich; bei den unteren Blättern oft schwach, kurz und manchmal gabelförmig getheilt, erreicht oder überschreitet sie die Mitte bei den anderen, indem sie zugleich ziemlich häufig mehr oder weniger getheilt ist. Durch seinen Wuchs, sein Zellgewebe und die Form der Blätter hat dieses Moos nahe Beziehungen zu Pterogonium gracile; es weicht von ihm durch seine stärkere Rippe und sein vollkommenes Peristom ab; doch ist seine Verwandtschaft mit dieser Art eine viel nähere, als mit den Formen des I. myosuroides. Die Beschreibung und die Zeichnungen, welche H. Mitten von seinem Hypnum aggregatum giebt (Journ. Linn. Soc. VIII. 35, Tafel 6), scheinen uns genau auf I. Brewerianum zu passen.

Eurhynchium strigosum (Hoffm.).

Washington: Easton (694c, 728a — 730), Kahchess Lake (855, 856). Oregon: Mt. Hood (1114b, 1125). Idaho: Coeur d'Alène (1117), Pend d'Oreille Lake (1214, 1215). Montana: Helena (1391), Ravalli (1307), St. Ignatius (1308—1313). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1548, 1549).

var. Barnesi Ren. & Card. Bot. Gazette XIV, 97.

Washington: Weston (514), Easton (711), Clealum Lake (932).

var. fallax Ren. & Card. Bot. Gazette XIV, 98.

Washington: Weston (506), Easton (711), Kahchess Lake (850—52). Idaho: Coeur d'Alène (1216). Montana: St. Ignatius (1300b, 1310—12).

var. diversifolium Lindb.

Washington: Easton (728b), Rigi am Clealum Lake (925b). Wisconsin: Princeton (1682).

Diese, in den von den Rocky Mountains aus westlich gelegenen Staaten sehr verbreitete Art ist sehr mannigfaltig. Zahlreiche Uebergangsformen verbinden den Typus und die drei angegebenen Varietäten mit einander. Die meisten von Dr. Röll gesammelten Exemplare zeigen kräftigere Formen, als der europäische Typus; sie haben im Allgemeinen stumpfe Astblätter und gehen leicht in die Var. fallax und Barnesi über.

Eurhynchium colpophyllum Sull.?

Washington: Tacoma (223).

Dieses unfruchtbare Exemplar entspricht ziemlich genau der Beschreibung, welche Lesquereux und James von dem Hypnum colpophyllum geben (Manual 352), aber da wir uns noch keine Original-Exemplare dieser Pflanze haben verschaffen können, so können wir die Genauigkeit unserer Bestimmung nicht bestätigen.

Eurhynchium praelongum (L.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1879). Illinois: Chicago (1877), Waukegan (1880 forma robusta). Minnesota: Minnehaha (1673).

Nach dem Manual (Seite 353) wäre diese Art kaum in Amerika constatirt worden, wo sie durch das E. hians Hedw. ersetzt sein soll; jedoch scheinen uns alle Exemplare, welche wir von Amerika besitzen, dem E. praelongum zuzugehören, da sie rings herum gezähnte Blätter haben,

während sie dagegen bei E. hians nur an der Spitze gezähnt angegeben sind. Wir besitzen kein Exemplar, welches der Beschreibung dieser letzten Art entspräche.

Eurhynchium Stokesii (Turn.).
Vancouver: Victoria (123—126 135). Washington: Easton (714a, 722b), Weston (513), Kahchess Lake (848, 849. 858), Enumclaw (428–430, 443, 457), Tacoma (236—238), Seattle (248a). Oregon: Astoria (302, 308), Hood River (1115).
f. aquatica. Caulis elongatus, elegantissime pinnatus. Oregon: Mt. Hood (1116, 1117).

Die No. 1115 von Hood River (Oregon) ist bemerkenswerth durch die Rippe der Astblätter, welche sehr dick und an der Spitze stark gezähnt ist, sowie auch durch ihre Stengelblätter, die kürzer zugespitzt sind, als bei dem Typus. Polymorphe Pflanze; die kräftigen Formen erinnern an E. oreganum.

Eurhynchium oreganum Sull.
Vancouver: Victoria (121—124). Washington: Seattle (225—227), Tacoma (230), Enumclaw (425—427), Weston (511, 512), Easton (738–739). Oregon: Astoria (299, 303).

Raphidostegium Roellii Ren. & Card. sp. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

Monoicum, tenellum, dense caespitosum, nitidum, lutescenti-viride. Folia subhomomalla vel complanata; oblongo lanceolata, decurrentia, acuminata, marginibus planis vel reflexis, superne denticulatis, costa gemella brevi saepe subnulla, cellulis elongatis, anguste linearibus, alaribus valde dilatatis, mollibus, hyalinis vel lutescentibus. Folia perichaetialia longe acuminata, superne grosse et irregulariter dentata, nervis binis obsoletis. Capsula in pedicello purpureo oblique erecta, oblonga, rufo-badia, subsymmetrica, operculo ignoto. Peristomii dentes longe subulati, valde lamellosi, processus integri vel in carina anguste rimosi; cilia plus minus elongata, nodulosa. Flores masculi parvi, gemmiformes, prope femineos nascentes.

Washington: an Bäumen bei Enumclaw. (435, 436.)

Herr Kindberg hat uns diese Art auch aus Britisch Columbia mitgetheilt, leg. Macoun 1889.

Das R. laxepatulum (Lesqu. und James) aus New-Hampshire scheint sich unserer Pflanze sehr zu nähern, aber es weicht davon ab durch die gegen die Spitze dornig gezähnelten Blättchen, durch die birnförmige und an der Oeffnung im trockenen Zustand sehr erweiterte Kapselmündung,

durch die rudimentären oder gar nicht vorhandenen Cilien. Das R. cylindricarpum (K. Müller), welches auch einige Beziehung zu R. Roellii hat, unterscheidet sich von ihm durch seinen diöcischen Blüthenstand, seine mit weniger erweiterten Blattflügelzellen versehenen Blätter und seine schmalere Kapsel.

Rhynchostegium geophilum Aust.
Wisconsin: Dalles bei Kilborn (1670).

Rhynchostegium serrulatum (Hdw.).
Indiana: Hobart, Calumet River (1873 b, 1881—1883). Illinois: Chicago, Edgewater (1883). Wisconsin: Princeton (1678 a).

Rhynchostegium rusciforme (Weis).
Wisconsin: Dalles bei Kilborn (1663).
f. obtusifolia. Oregon: Mt. Hood (1121 b).

Thamnium neckeroides (Hook).
Washington: Easton (732).
Unfruchtbare Exemplare und in sehr schlechtem Zustand, welche jedoch dieser Art anzugehören scheinen.

Thamnium Bigelowii Sull.
Washington: Weston (499). Oregon: Astoria (291), Mt. Hood (1093).

Plagiothecium nitidulum (Wahl).
Washington: Easton (725 a).

P. elegans (Hook).
Vancouver: Victoria (127 a, 128). Washington: Easton (746, 747). Oregon: Astoria (305), Mt. Hood (1124).

P. silesiacum (Selig.).
Washington: Easton (759), Weston (521, 522), Kitchelos Lake (862).
Diese Art ist neu für Nord-Amerika; wir besitzen sie auch aus Canada.

P. piliferum (Sw.).
Washington: Easton (mit f. brevipilum) (705, 712, 713).

P. denticulatum (L.).
Washington: Easton (748), Clealum Lake (935 a), Kitchelos Lake (860, 861), Enumclaw (437, 439 a). Oregon: Astoria (305 a, 306).
var. majus Boul.
Idaho: Coeur d'Alène (1225).
var. microcarpum Ren & Card. Bot. Gazette XIV, 98.
Washington: Kahchess Lake (845 a, 861 a).

Die No. 437 von Enumclaw (Washington) nähert sich dem P. sylvaticum durch ihr lockeres Zellgewebe; aber die Blüthen sind sicherlich einhäusig; die Blätter sind flach oder an den Rändern umgerollt.

P. silvaticum (L.).
Indiana: Hobart, Calumet River (1881). Illinois: Chicago (1884—88 in zahlreichen Formen).

var. Sullivantiae (Sch.). (P. Sullivantiae Sch.). — Washington: Enumclaw (439).

P. undulatum (L.).
Washington: Tacoma (222), Enumclaw (441), Hot Springs bei Weston (523). Oregon: Astoria (304).

Amblystegium Sprucei B. S.
Washington: Easton (694c).

A. serpens (L.).
Vancouver: Victoria (140a). Washington: Easton (694b), Ellensburgh (980—84), Enumclaw (438). Oregon: Mt. Hood (1126—27). Idaho: Coeur d'Alène (1218—19), Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1550b—52). Montana: Helena (1410—12), Deer Lodge (1406—8), Ravalli (1305), St. Ignatius (1316—13, 1321—22).

f. longiseta. Folia remota, patula, angusta, longius acuminata, capsula mollis in pedicello longiore.
Washington: Easton (744), Ellensburgh (979), Kahchess Lake (859).

Diese Art ist weit mehr verbreitet auf den Abhängen nach der pacifischen Küste, als auf den Abhängen nach dem Atlantischen Ocean.

Subsp. A. hygrophilum (Sch.).
Indiana: Hobart, Calumet Riv. (1915a). Illinois: Chicago, Edgewater (1914). Wisconsin: Princeton (1674a).

Die von Herrn Röll gesammelten Exemplare stimmen vollständig mit einem Exemplar, welches wir von A. hygrophilum besitzen und welches von Herrn Limpricht in Nimkau bei Breslau in Schlesien gesammelt wurde; aber diese Pflanze, sowie auch das A. Juratzkanum scheint uns nicht specifisch von dem Typus des A. serpens getrennt werden zu können.

Subsp. A. Juratzkanum (Sch.).
Montana: Deer Lodge (1408b—9).

Subsp. A. Schlotthaueri Ren. et Card. subsp. n. Bot. Centr. 1890 No. 51.

Formis compactis A. serpentis habitu simile, sed differt pedicello crassiore, valde dextrorsum torto, capsula erecta vix curvata, ovoidali, ore dilatato, basi collo elongato plicato instructa, ciliisque peristomii interni brevioribus, solitariis. Rocky Mountains: Yellowstone Park (Wyoming) (1550.).

Durch ihre Kapsel und ihr Peristom steht diese Pflanze dem A. compactum K. Müll. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihm durch ihre kürzere Rippe und ihr loseres und sehr verschiedenes Gewebe; thatsächlich hält sie die Mitte zwischen dieser Art und dem A. serpens; wahrscheinlich ist sie eine Bastardform dieser beiden Pflanzen. Gewidmet Herrn Schlotthauer aus Chicago, Schwager des Herrn Dr. Röll und sein Mitarbeiter bei seinem Botanisiren im Nationalpark in Wyoming.

A. varium (Hdw.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1823—24, 1893). Illinois: Chicago (1890—91, 1894—96, 1900—1). Wisconsin: Princeton (1665—67). Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (1632—34). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1533). Montana: Deer Lodge (1407—8). Idaho: Pend d'Oreille Lake. Washington: Ellensburgh.

Subsp. A. orthocladon (Pal.).

Oregon: Astoria (294).

Das A. varium, welchem wir das A. orthocladon unterordnen, ist ein äusserst polymorpher Typus. Diese ganze Gruppe von Species zeigt übrigens in Nord-Amerika übermässige Variationen und ist so sehr ausgedehnt, dass es schwer ist, dieselben in bestimmte Grenzen zu bringen. Gewisse Formen stehen unbestimmt zwischen A. varium, A. serpens und A. Juratzkanum; eine ganze Serie von Exemplaren, gesammelt von Dr. Röll in Ellensburgh (Wash.), befindet sich in diesem Fall. Andere Formen stellen sogar Beziehungen her zwischen dieser Gruppe und dem A. irriguum.

A. compactum (K. Müll.).

Montana: Deer Lodge (1392—1401). St. Ignatius (1318).

A. irriguum (Hook. et Wils.).

Montana: Heron (1308 a).

A. adnatum (Hdw.).

Montana: Helena (1412).

Ziemlich veränderliche Rippe, bald doppelt und kurz, bald gabelförmig getheilt oder einfach und beinahe bis zur Mitte reichend.

A. riparium (L.).
Vancouver Island: Victoria (138—43). Washington: Ellensburgh (981 b, 987). Idaho: Coeur d'Alène (1220—21, 1235—36), Pend d'Oreille Lake (1222, 1226 b). Montana: Ravalli (1336), Deer Lodge (1432 a, 1434). Indiana: Hobart, Calumet River (1892, 1911). Illinois: Chicago (1880 a, 1889, 1910 a).

var. longifolium Sch.
Vancouver: Victoria (131, 141). Washington: Easton (766, 769).

Subsp. A. Kochii (B. S.).
Indiana: Hobart, Calumet River (1893 a). Illinois: Chicago (1887 a, 1900).

Hypnum Dill.

Sect. 1. Campylium.

H. hispidulum Brid.
Indiana: Hobart, Calumet River (1829 a, 1893 b, 1898). Illinois: Chicago (1894 b, 1897, 1900). Wisconsin: Princeton (1681). Montana: Ravalli, St. Ignatius (1316, 1319).

H. chrysophyllum Brid.
Indiana: Hobart (1876, 1882 a). Illinois: Chicago (1875. 1902 a). Wisconsin: Princeton (1681 a).

Subsp. H. Bergenense (Aust.).
Montana: Ravalli (1322 a).

Diese Pflanze scheint uns demselben specifischen Typus anzugehören, wie das H. chrysophyllum; sie weicht von diesem ab durch ihre Blätter, welche abstehend, weniger sparrig und lockerer gewebt sind und durch ihre Rippe, welche manchmal gabelförmig getheilt ist.

H. stellatum Schreb.
Illinois: Chicago (1902). Montana: St. Ignatius (1296 a).

H. polygamum Sch.
Washington: Enumclaw (448—51). Wisconsin: Princeton (1677).

var. longinerve Ren. & Card. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

A forma typica differt: foliis plerumque angustioribus, longius acuminatis, costa validiore, longiore, in acumen producta.

capsula pallidiore angustiore. Victoria, Vancouver Island. Waldsumpf (133a, 136—39).

var. fallaciosum (Jur.) (Hypnum fallac. Jur.). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1566).

Die Blattrippe ist bei dieser Pflanze sehr veränderlich; manchmal doppelt und kurz, wie bei H. stellatum, öfters einfach und bis zur Spitze reichend, welche es sogar grösstentheils bei der var. longinerve bildet. Der Blüthenstand ist weit entfernt, immer polygamisch zu sein, man findet häufig Formen, die einfach monöcisch sind; andere dagegen haben nur synöcische Blüthen. Die No. 1677 von Princeton (Wisconsin) umfasst sogar Exemplare, welche eine diöcische Form des H. polygamum zu bilden scheinen. Es ist allerdings wahr, dass man sie vielleicht ebenso gut auf H. stellatum zurückführen könnte. Kurz, sei es was die Länge der Rippe anbelangt, sei es wegen der Beschaffenheit des Blüthenstandes, es giebt keine ganz bestimmte Grenze zwischen H. polygamum und H. stellatum; es ist wahrscheinlich, dass diese beiden Pflanzen demselben specifischen Typus angehören und dass die erste der anderen als Unterart untergeordnet ist.

Sect. 2. Harpidium.

H. uncinatum Hdw.

Washington: Easton (750—53), Clealum Lake (920b, 939), Kitchelos Lake (864a). Oregon: Mt. Hood (1128—33). Wyoming: Yellowstone Park (1570—74). Montana: St. Ignatius bei Ravalli (1328a). Zahlreiche Formen.

Subsp. H. symmetricum Ren. & Card. Bot. Gazette XIV, 99.
Vancouver: Victoria (147a, 148). Washington: Kitchelos Lake bei Easton (864—67). Oregon: Astoria (312). Montana: Ravalli (1330).

Unterscheidet sich von H. uncinatum durch seine weniger gefalteten Blätter und seine enge, geradestehende symmetrische, oft gezweite Kapsel.

H. aduncum Hdw.

Indiana: Hobart, Calumet River (1918). Illinois: Chicago (1917). Wisconsin: Princeton (1674—76, 1697—99), Kilborn (1708—9). Wyoming: Yellowstone Park (1567, 1579). Montana: Ravalli (1324), St. Ignatius (1332), Deer Lodge (1417—19). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1231—32). Washington: Enumclaw (448b), Roslyn (763), Ellensburgh (987).

var. gracilescens Sch. Wyoming: Yellowstone Park. Montana: Deer Lodge (1418).

var. tenue Sch. Washington: Enumclaw (442—45). Montana: Deer Lodge (1423).

var. filiforme Ren. & Card. Caulis tenellus, gracilis, filiformis, elongatus, flexuosus; folia parva, erecta, vix subsecunda. Wisconsin: Princeton (1683a). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1228).

var. Kneiffii Sch. Indiana: Hobart, Calumet River (1909). Illinois: Chicago (1910, 1916). Wisconsin: Princeton (1695, 1699a). Wyoming: Yellowstone Park (1561a, 1577a). Montana: Deer Lodge (1416—21, 1425—27), Helena (1411), Ravalli (1337, 1342). Washington: Ellensburgh (982).

var. pseudostramineum (K. Müll.) (Hypn. pseudostr. K. M.). Wyoming: Yellowstone Park (1547).

var. pungens H. Müll. Wyoming: Yellowstone Park (1576).

var. laxum Sch. Indiana: Hobart, Calumet R. (1912—13). Wisconsin: Princeton (1685, 1693a). Wyoming: Yellowstone Park (1577a, 1578a). Montana: Deer Lodge (1424—26). Vancouver: Victoria (144—45).

var. Sendtneri (Sch.) (Hypn. Sendtn. Sch.). Wisconsin: Princeton (1700—5).

H. aduncum ist in den Sammlungen des Dr. Röll durch mehr als 70 Nummern vertreten, welche eine bedeutende Anzahl Formen in sich fassen; wir haben nur die hauptsächlichsten und bekannten angegeben, von welchen mehrere oft als besondere Species betrachtet werden, obgleich sie alle ineinander übergehen, so dass es sehr schwer ist, bei dieser Gruppe genügend abgegrenzte Varietäten aufzustellen.

Gewisse Exemplare des H. aduncum scheinen Uebergänge zu H. fluitans darzustellen; als solche führen wir die No. 1689—1692 und 1706 der Sammlungen des Herrn Dr. Röll auf; es ist sehr schwer, diese Exemplare der einen oder der anderen dieser beiden Species zuzuschreiben; wahrscheinlich stellen sie das H. aduncum, var. pseudofluitans Sanio dar.

H. fluitans L.

Indiana: Hobart, Calumet River (1909a). Illinois: Chicago (1919). Wyoming: Nat. Park (1574—75, 1581). Montana: Deer Lodge (1430—31, 1434a), St. Ignatius (1333a), Ravalli (1338—40). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1239—40), Coeur d'Alène (1237—38). Washington: Roslyn (760—64).

f. depauperata.

Wyoming: Nat. Park (1552). Montana: St. Ignatius (1332 a).

var. capillifolium (Warnst.) (Hypn. cap. Warnst. Hypn. aduncum var. Schimperi Sanio α) capillifol. [W.] Sanio.).

Vancouver: Victoria (146). Washington, Roslyn (160). Idaho: Pend d'Oreille Lake (1242).

Die Pflanze von der Insel Vancouver, welche Herr Kindberg Dichelyma longinerve (Bull. Torr. bot. Club. XVI, 97) genannt, und von welcher er uns Exemplare mitgetheilt hat, ist eine Form des H. fluitans, welche durch ihre auslaufende Rippe zur Var. capillifolium in naher Beziehung steht. Sie unterscheidet sich von ihr durch ihre breiteren Blätter und ihre kürzeren mittleren Zellen. Sie stimmt vollständig überein mit den Nummern 767 und 768 der Sammlungen des Dr. Röll, welche von Roslyn (Washington) herrühren und entspricht dem H. aduncum ζ) Schimperi Sanio, α) Lindbergii Sanio. Aber der Meinung des Herrn Sanio entgegen scheint uns diese Var. capillifolium eher dem H. fluitans zuzugehören, als dem H. aduncum.

Sect. 3. Cratoneuron.

H. filicinum L.

Washington: Easton (717 a). Montana: St. Ignatius (1315, 1332—33). Wyoming: Yellowstone Park (1566 a, 1580). Minnesota: Minnehaha (1666, 1671—72). Verschiedenartige Formen.

Sect. 4. Drepanium.

H. hamulosum B. S.

Washington: Kitchelos Lake bei Easton (863).

H. circinale Hook.

Washington: Enumclaw (436 a, 446 a), Kahchess Lake (863 a), Kitchelos Lake bei Easton (866).

Mit Unrecht stellen Lesquereux und James dieses Moos unter die monöcischen Arten (Manual 392); es ist sicherlich diöcisch, aber da die männliche Pflanze sich fast immer sehr nahe an den weiblichen und fruchtbaren Stengeln findet, so ist die Constatirung der Blüthenbildung oft schwierig; jedoch lassen uns zahlreiche Beobachtungen gar keinen Zweifel über die wahre Art des Blüthenstandes bei dieser Species. Das H. Sequoieti K. Müller scheint uns nicht von dem

H. circinale specifisch getrennt werden zu können, da das aus der asymetrischen Basis der Blätter entnommene Kennzeichen sich häufig bei diesem letzten wiederfindet.

H. plumifer (Mitt.) (Stereodon plumifer Mitt. Hypn. subimponens Lesqu.?).

Vancouver: Victoria (147, 148). Washington: Seattle (252), Tacoma (253), Enumclaw (446, 447), Weston (528), Easton (755, 759), Kitchelos Lake (867). Oregon: Mt. Hood (1128, 1132). Idaho: Coeur d'Alène (1230).

Lesquereux führt Stereodon plumifer Mitt. auf sein H. subimponens zurück, aber er spricht diesem letzten kürzer zugespitzte Blätter zu, als dem H. imponens, sowie eine undeutliche oder keine Blattrippe. (Manual 393.) Andererseits zeigt die unter dem Namen H. subimponens in den Musci borealo-americani exiccati (No. 476) vertheilte Pflanze im Gegentheil viel länger und feiner zugespitzte Blätter als H. imponens und eine doppelte, sehr deutliche Rippe, welche den vierten oder dritten Theil des Blattes erreicht und genau der Beschreibung und den Figuren des Stereodon plumifer Mitt. im Journ. Linn. Soc. VIII, 41, Tab. 7 entspricht, nur dass die Rippe länger ist, als Herr Mitten es darstellt. Alle von Herrn Dr. Röll gesammelten Exemplare, sowie diejenigen, welche wir bis jetzt von verschiedenen Correspondenten empfangen haben, sind mit dieser No. 476 der Musci bor. amer. übereinstimmend, und da die Beschreibung des Stereodon plumifer Mitt. viel besser auf sie passt, als diejenige des H. subimponens Lesqu., so haben wir es vorgezogen, den ersten Namen anzunehmen, obgleich er nicht die Priorität hat. Später wird man die Sache ausgleichen und unserem Moos den Namen H. subimponens zurückgeben können, wenn es wirklich erwiesen sein wird, dass die von Lesquereux beschriebene Pflanze und diejenige des Herrn Mitten nur eine und dieselbe Art bilden. H. plumifer unterscheidet sich sehr leicht von H. imponens durch seine ganzrandigen oder in jedem Fall viel weniger gezähnelten Blätter, die unten an den Rändern umgerollt und im trockenen Zustand leicht gefaltet und mit einer sehr deutlichen Doppelrippe versehen sind und keine Oehrchen, oder doch nur einige kurze, durchsichtige oder grüne und nicht braune Blattflügel-Zellen zeigen. Eine andere, sehr nahe stehende Art ist das H. depressulum K. Müller, verschieden durch seinen monöcischen Blüthenstand, seine an den Rändern flachen, kürzer gerippten Blätter, die an den Blattwinkeln mit kleinen, aus

durchsichtigen, mehr erweiterten Zellen gebildeten Oehrchen versehen sind, und endlich durch seine blassere, kürzere und dickere Kapsel. H. plumifer ist sicherlich diöcisch. Die männliche Pflanze ist etwas zarter und hat eine weniger dichte Astbildung. Bei gewissen Exemplaren erreicht und überschreitet die Rippe manchmal selbst die Mitte des Blattes.

H. imponens Hedw.

Illinois: Chicago (1905).

H. Heufleri Jur.

Wyoming: Yellowstone Park (1537—38, 1541, 1555). Montana: Helena (1414), Garrison (1435).

var. Villardi Ren. & Card. A forma typica differt foliis brevius acuminatis, haud vel vix plicatis cellulisque alaribus magis numerosis.

Rocky Mountains: Montana, Helena (1413).

Mehrere Exemplare von Wyoming stellen eine dünne und zarte Form dar, welche dem H. dolomiticum Milde sehr ähnlich ist, von welchem sie nur durch ihre an den Rändern länger umgerollten Blätter abweicht. Das H. Heufleri war bisher noch nicht in Amerika angegeben worden, aber vielleicht muss man das Stereodon plicatilis Mitt. darauf beziehen, dessen Beschreibung genau auf H. Heufleri passt.

H. Patientiae Lindb. (H. arcuatum Lindb. non Hdw.)

Indiana: Hobart, Calumet River (1908 b). Wisconsin: Princeton (1679—80). Montana: Ravalli (1325—27), St. Ignatius (1324, 1329).

var. demissum Sch. Idaho: Coeur d'Alène (1229), Pend d'Oreille Lake (1241).

Bei diesen Exemplaren ist die Blattspitze sehr veränderlich. Die No. 1679 von Princeton (Wisconsin), welche eine schöne, kräftige, grüne Form, mit senkrecht stehenden, ziemlich regelmässig gefiederten Stengeln ist, hat breit und kurz zugespitzte Blätter; bei der No. 1680, von demselben Ort herrührend, ist die Spitze länger und feiner. Bei den Nummern 1325 und 1326 von Ravalli (Montana) sind die Blätter länger und feiner zugespitzt, oft selbst pfriemenförmig. Manchmal erreichen auch die Aeste der Rippe die Mitte des Blattes. Das H. Patientiae ist in den Vereinigten Staaten ziemlich verbreitet, aber die amerikanischen Bryologen haben es mit dem H. curvifolium Hedw. verwechselt, von welchem es sich leicht durch seine lockeren, angeschwollenen Blattflügelzellen, welche deutliche, durchsichtige Oehrchen bilden, unterscheidet.

H. pratense Koch.

Indiana: Hobart, Calumet River (1903). Illinois: Chicago (1904). Wisconsin: Princeton (1680).

H. Dieckii Ren. et Card. sp. n. Bot. Centralbl. 1890 No. 51.

Caespites lutescentes vel rufescentes. Caulis depressus, pinnatus, ramis ascendentibus. Folia falcato-secunda, valde circinata, e basi late ovata sat subito acuminata, acumine basi plicato, apice acuto vel subulato, marginibus planis integerrimis, rarius superne obsolete denticulatis, costa gemella brevissima, interdum subnulla vel crure longiore usque ad medium producta; cellulis linearibus, angustissimis, obtusis, alaribus magnis, valde inflatis hyalinis vel flavescentibus. „Dioicum. Folia perichaetialia oblongo-lanceolata, longe acuminata, subintegerrima, enervia. Capsula in pedicello purpureo, flexuoso, 25—40 mm longo, horizontalis, vel subpendula, magna, arcuata, 2—2$^1/_2$ mm longa, 1 mm crassa, badia; operculo ignoto. Peristomii dentes lutescentes, valde trabeculati, processus angusti, in carina parum pertusi; cilia 2, nodulosa. Planta mascula ignota."

Oregon: Astoria (313).

Diese Art gleicht einer kleinen Form des H. Patientiae; sie unterscheidet sich von ihm durch ihre gewundenen Blätter, die an der Basis breit und oben schnell zugespitzt und unter der Spitze gefaltet sind; dann durch die ausgedehnten Blattflügelzellen und endlich durch das sehr enge Zellnetz. Sie hat auch einige Aehnlichkeit mit H. Bambergeri Sch. und H. callichroum Brid., aber sie unterscheidet sich von ihnen durch die Beschaffenheit ihrer Blatt-Oehrchen. [1])

H. Haldanianum Grev.

Wisconsin: Princeton (1661), Dalles bei Kilborn (1647, 1657a).

var. Roellii Ren. et Card. A forma typica differt ramis brevioribus intertextis, foliis brevius latiusque acuminatis, rete densiore. Indiana: Hobart, Baumstrünke am Calumet River (1870c, 1873c).

Sect. 5. Limnobium.

H. molle Dicks.

Oregon: Mt. Hood (1112, 1122b, 1125b, 1139—40a).

---

[1]) Die von Herrn Dr. Röll gesammelten Exemplare sind steril. Wir haben die Fructification nach Exemplaren beschrieben, die von Herrn L. F. Henderson in den Olympic Mounts gesammelt und uns nachträglich mitgetheilt worden sind.

H. ochraceum Turn.

Washington: Clealum Lake bei Easton (940), Weston (524), Enumclaw (449, 458). Oregon: Astoria (313), Mt. Hood (1113—14, 1135—40). Wyoming: Nat. Park (1568—69, 1572 a). Wisconsin: Kilborn (1700).

f. tenuis. Oregon: Mt. Hood (1130—31).

var. flaccidum Milde. Washington: Enumclaw (458). Oregon: Mt. Hood (1118, 1136 a). Montana: Ravalli (1334).

Sect. 6. Calliergon.

H. cordifolium Hdw.

Washington: Kitchelos Lake bei Easton (868—69).

H. giganteum Sch.

Vancouver: Victoria (149). Washington: Enumclaw (452). Montana: Ravalli (1336 a).

H. cuspidatum L.

Washington: Enumclaw (448). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (1579). Wisconsin: Milwaukee (1707). Illinois: Chicago (1908 a).

H. Schreberi Willd.

Washington: Enumclaw (459). Wisconsin: Princeton (1653 a).

Elodium paludosum Sull.

Indiana: Hobart, Calumet River (1866, 1915).

Hylocomium splendens (Hdw.).

Washington: Enumclaw (467, 468), Kitchelos Lake bei Easton (870).

H. loreum (L.).

Washington: Enumclaw (461, 465), Kahchess Lake bei Easton (872).

H. triquetrum (L.).

Vancouver: Victoria (152, 153). Washington: Enumclaw (466), Kitchelos Lake bei Easton (871 a). Wisconsin: Kilborn (1711).

var. californicum Ren. et Card. Bot. Gazette XV, 61. Washington: Easton (772), Enumclaw (466 a).

H. robustum (Hook.).

Washington: Easton (773), Kitchelos Lake (871), Weston (528). Oregon: Mt. Hood (1142).

Mit Recht stellt jetzt Herr Kindberg diese Art zu Hylocomium; sie steht in der That dem H. triquetrum sehr nahe.

B. Torfmoose (Sphagna).

Die nachfolgend gekennzeichneten Torfmoose wurden von mir zwischen 41 und $47^1/_2$° n. Breite in den Staaten New-Jersey, Indiana, Wisconsin, Wyoming und Washington gesammelt und zwar:

1. an der Pacifischen Küste bei Tacoma im Staate Washington am Puget Sound, einem Meerbusen des stillen Oceans;
2. im Cascadengebirge bei Enumclaw im Staate Washington am Westhang des Gebirges;
3. in den Rocky Mountains am Beaver Lake im Yellowstone National-Park im Staate Wyoming;
4. im Gebiet der grossen Seen und zwar a) bei Princeton im Staate Wisconsin, b) bei Milwaukee im Staate Wisconsin, c) bei Laketown und am Calumet River bei Hobart im Staate Indiana am Südende des Michigan-Sees;
5. an der Ostküste bei New-Durham im Staate New-Jersey.

Am eingehendsten wurden die grossen Torfmoore untersucht, die sich am Westhang des Cascadengebirges in einer Höhe von 2000′ bei Enumclaw im Staate Washington ausbreiten.

Die Torfmoore von Enumclaw sind ebene, vom Urwald eingeschlossene Flächen, welche trotz ihrer Einförmigkeit dem Auge nicht unangenehm erscheinen und einen sonderbaren Reiz durch die bunte Vielfarbigkeit ihrer Torfmoose erhalten. Rothe Acutifolien und Cymbifolien wechseln mit den bleichen Cuspidata, während an anderen Stellen sich die Formen des Sphagnum fuscum und teres in braunschattirten Polstern ausbreiten. Wenn die Sonne auf die bunte Moosdecke scheint, so breiten die aufsteigenden Dünste des Moores zuweilen einen rosig schimmernden Schleier über die weite Fläche, während die hinter derselben sich erhebenden Berge ein mattvioletter Lichtschein erhellt. Die Farben sind nicht scharf getrennt, sondern gehen sanft abgetönt in einander über. Wo an den tieferliegenden Einsenkungen des Moores ein kleiner Tümpel unter seiner Oberfläche braune, düstergefärbte Torfmoose aus der Gruppe der Subsecunda nnd Cymbifolia birgt, erscheint das Wasser derselben dunkel, während der flache Wasserspiegel fernliegender Vertiefungen das Licht der Sonne hell und glänzend zurückwirft. So wechseln die Lichter und Farben beim Durchschreiten des Moores fort und fort. Selbst der Rahmen des Waldes zeigt, je nach der verschiedenen Entfernung desselben und den veränderten Lichtreflexen, ein verändertes Aussehen und macht, gleich dem niederen Buschwerk des

Moores, durch den Gegensatz der Beleuchtung oft einen ganz fremdartigen Eindruck.

Wie die Farben, so erscheinen auch die Formen der Torfmoose mannigfaltig und zeigen Uebergänge der verschiedensten Art von den niedrigen, compacten, kaum zollhohen Formen zu den lockeren fusshohen Rasen. So bildet z. B. das in den Mooren von Enumclaw sehr häufige Sphagnum fuscum, wo es auf den Erhöhungen des Moores wächst, dichte, niedrige, tiefdunkelbraune Formen; an feuchteren und tiefer gelegenen Stellen werden die Polster grösser und lockerer, ihre Farbe wird blasser und geht allmählich in ein hellbräunliches Grün über. Andere Formen, die zum Theil im Wasser stehen, sind im oberen Theil rein grün gefärbt und zeigen oft nur am Grunde des Stengels die graubraune Farbe, welche den meisten Formen des Sphagnum fuscum eigenthümlich ist.

Die unteren Theile der Torfmoose und ihre vom Frost und vom Alter gebrochenen Aeste sterben alljährlich ab und bilden inmitten der schützenden Feuchtigkeit den unverweslichen Torf. In den Torfmooren von Enumclaw, wo kein von der Cultur gezogener Graben den Moosen das nasse Element entzieht, arbeiten Feuchtigkeit und Sonnenlicht schon seit Jahrtausenden im Verein, um für spätere Geschlechter die Wärme aufzuspeichern, welche sie vor der Kälte des Winters schützt. Aus den Resten der modernden Ahnen sprossen indessen neue Geschlechter hervor. So entstehen allmählich sehr elastische Polster, welche sich auch seitwärts ausbreiten und mit der Zeit die Lachen und Vertiefungen des Moores ausfüllen oder sie mit einer schwankenden Decke überziehen, welche der Fuss des erfahrenen Forschers sorgsam meidet oder nur vorsichtig betritt.

Die Torfmoore des amerikanischen Westens zeigen grosse Aehnlichkeit mit unseren deutschen Torfmooren der Niederungen. Zwar giebt ihnen der Rahmen des Urwalds, aus Pseudotsuga Douglasii, Pinus ponderosa und Thuja gigantea gebildet, etwas Eigenthümliches, Fremdartiges, aber die Moosflächen selbst und die Farben und Formen der Moose sind unseren deutschen sehr ähnlich. Hier und da unterbricht ein Trupp Weiden oder Spiraeen, ganz wie in Europa, die einsame Fläche. Auch manche Laubmoose, die neben und zwischen den Torfmoosen wachsen, zeigen sich in beiden Erdtheilen übereinstimmend, z. B. Bryum bimum und pseudotriquetrum, Aulacomnium palustre, Thuidium Blandowii, Climacium dendroides, Hypnum polygamum, aduncum und cuspidatum. Einige Phanerogamen der deutschen Moore finden sich ebenfalls hier, z. B. Vaccinium Oxycoccus und

uliginosum, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Epipactis palustris und Eriophorum, andere entsprechen den, ähnlichen deutschen Arten, z. B. Ledum glandulosum Veratrum viride, eine Drosera, eine blaue Gentiana. Ein Arum bedeckt zuweilen mit seinen 2 Fuss langen Blättern einzelne Wassertümpfel. Hier und da wachsen auch fleischige Claitonien am Rande des Moores. Die Aeste der umstehenden Bäume sind mit langen und reich fruchtenden Polstern von Orthotrichum papillosum und strictum und mit Neckera Menziesii bedeckt.

Ich hatte in den Torfmooren von Enumclaw eine Anzahl eigenthümlicher, im Osten der Vereinigten Staaten vorkommender Torfmoosarten zu finden erwartet, z. B. Sphagnum Pylaisii, cyclophyllum, macrophyllum und Portoricense. Von ihnen fand ich aber keine Spur. Dagegen zeigten sich andere, auch bei uns in Deutschland vorkommende Formenreihen hier sehr formenreich. Man glaube nicht, dass ich durch das Fehlen jener seltenen Arten enttäuscht gewesen wäre. Mir waren die zahlreichen, verschiedenen Formen der sogenannten gemeinen Arten und ihre Uebergänge interessanter, als einzelne spärlich vorkommende Seltenheiten. Wer alle einzelnen Pflanzenformen der Beobachtung und Untersuchung für werth hält und nicht in der Trennung gemeiner und seltener Arten, sondern in der Beobachtung der Uebergangsformen und in der Erforschung des Zusammenhangs der Formenreihen die Aufgabe der Naturforschung sieht, dem ist in diesen Mooren ein reiches Feld zur Beobachtung und Untersuchung geboten, das ihn auf die Jagd nach seltenen Arten verzichten lässt.

Wem es vergönnt wäre, ohne Rücksicht auf beschränkende Verhältnisse sich in den Torfmooren der amerikanischen Urwälder häuslich niederzulassen, der würde aus den von keiner Cultur berührten und von keiner menschlichen Thätigkeit gestörten Torfmooren Schätze heben können, die den Reichthum und die lebendige Entwickelung dieser interessanten Pflanzengruppe ebensogut zeigen würden, wie die europäischen Torfmoore.

Die früheren Sphagnologen wählten mit Vorliebe die sogenannten typischen Arten und Varietäten der Torfmoose zur Beobachtung und Untersuchung und zu Beleg-Exemplaren für ihre Torfmoossammlung aus. Viele fanden in der „Bestimmung“ derselben den Hauptreiz und den Schwerpunkt ihrer Thätigkeit.

Ich habe zum ersten Mal in einem Aufsatz in der „Flora“ (1885, No. 32 und 33) „Ueber die Veränderlichkeit

der Artmerkmale bei den Torfmoosen“ zu zeigen versucht, wie diese Methode es nicht vermag, ein charakteristisches Bild der Torfmoose zu geben.

In einem zweiten Aufsatz: „Ueber die praktische Begrenzung der Torfmoosformen“ habe ich dargelegt, dass einestheils die sogenannten unreinen oder Zwischenformen, sowie die Entwickelungs- und Jugendformen auch mit in die Untersuchung gezogen werden müssen und dass man anderntheils die Torfmoosformen nicht wie bisher in typische Arten und Varietäten, sondern in Formenreihen ordnen müsse, welche den Zusammenhang und die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Formen zeigen. In einer grösseren Arbeit: „Specielle Systematik der Torfmoose. Versuch einer Gruppirung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen“ (Flora, Jahrg. 1886) habe ich sodann ein von mir gesammeltes reiches Material mit den bisher bekannten Torfmoosformen in 36 Formenreihen, 373 Varietäten, 325 Formen und zahlreichen Unter- und Nebenformen geordnet.

Selbstverständlich konnte dieser „Versuch“ nur die Grundlinien einer natürlichen Systematik geben; allein ich konnte durch die Untersuchung zahlreicher Formen zeigen, wie die sogenannten guten Arten oft durch Uebergangsformen verbunden sind und wie bedeutungslos und falsch die alte Annahme einer forma typica der einzelnen Arten ist; ich konnte einzelne Formenreihen bilden, andere provisorisch zusammenstellen, damit ihre interessanten Formen eingehendere Untersuchungen veranlassten, konnte die Unterschiede meiner Formenreihe Sphagnum Russowii (Sph. robustum), von Sph. Girgensohnii Russ., sowie die Uebergangsformen beider bestimmen und eine Menge von Einzelbeobachtungen in meiner Arbeit niederlegen, die sich für die vergleichende Untersuchung der Verwandtschaftsverhältnisse bei den Torfmoosen von grossem Nutzen erwiesen haben.

Die meisten meiner Formenreihen wurden später, wenn auch zum Theil in etwas veränderter Begrenzung, als Arten aufgestellt; oder es wurden Beobachtungen, wie die über das Zellnetz der Blätter, über die Bildung ihrer Basalzellen, über die Porenbildung und dergl. als Merkmale zur Charakterisirung der Arten benutzt. Der Horror, den nach Angabe eines Kritikers der angehende Sphagnologe beim Anblick so vieler neben einander gereihter Varietäten und Formen empfinden sollte, hat sich allmählich gelegt. Man sieht mehr und mehr in der eingehenden Untersuchung zahlreicher Formen die Aufgabe der wissenschaftlichen Sphagnologie; ja man findet selbst auf den Etiketten der Torfmoossammlungen

die Namen der Varietäten, Formen und Unterformen, wenn auch zum Theil durch eine Art Wiedertaufe umgeändert. Einzelne Theile meiner Arbeit habe ich und haben Andere unterdessen ergänzt oder berichtigt, während einzelne zweifelhafte Annahmen, wie die über manche Jugend- und Entwickelungsformen der Torfmoose, zu ihrer endgültigen Entscheidung noch eingehendere Untersuchungen und Beobachtungen erfordern.

Diese Fragen habe ich in einigen weiteren Aufsätzen besprochen, welche im botan. Centralblatt von Uhlworm und Kohl unter folgenden Ueberschriften erschienen sind:

„Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen" (Bot. Centralbl. 1888, No. 23—26). „Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliengruppe der europäischen Torfmoose" (Bot. Centralbl. 1889, No. 21). „Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie" (Bot. Centralbl. 1889, No. 37). „Ueber die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen" (Bot. Centralbl. 1890, No. 8, 9). „Vorläufige Mittheilungen über die von mir in Nordamerika gesammelten Torfmoose" (Bot. Centralbl. 1891, No. 21, 22).

Durch die eingehende Untersuchung der einzelnen Torfmoosformen ist die alte Bestimmungsmethode für die Wissenschaft von untergeordneter Bedeutung geworden. Die anatomischen, physiologischen, entwickelungsgeschichtlichen und pflanzengeographischen Untersuchungen haben erst der Sphagnologie einen wissenschaftlichen Charakter gegeben. Es genügt heute nicht mehr, einige sogenannte typische Ast- und Stengelblätter eines Torfmooses zu untersuchen; es müssen vielmehr die einzelnen Stengeltheile, sowie die Zweige und ihre Blätter untersucht werden. Es genügt nicht mehr, eine „typische" Form zu untersuchen: man muss auch die Entwicklung der Jugendformen und die Zwischenformen, die isophyllen und dimorphen Formen beobachten. Es genügt nicht, einzelne Herbarienproben in der Studirstube zu untersuchen; es müssen auch die physiologischen Verhältnisse erforscht werden. Man muss sich, wie Schliephacke sagt, in den Mooren häuslich niederlassen und durch Jahre hindurch die zahlreichen einzelnen Formen und ihr Verhältniss zum Standort beobachten. Man muss ferner diese Formen in verschiedenen Ländern und Klimaten aufsuchen. Es genügt nicht, die Trennung der Torfmoose in einzelne Arten durchzuführen, man muss vielmehr den Zusammenhang derselben durch Aufsuchung und Beobachtung der Jugend- und Zwischenformen herzustellen und nachzuweisen suchen und zu diesem Zwecke auch den sogenann-

ten unreinen Formen, welche frühere Sammler als unbequeme und schwer bestimmbare Glieder wegwarfen, sein Interesse zuwenden, da sie oft für die Ergründung der Entwickelungsgeschichte und der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose von besonderer Bedeutung sind.

Ich habe daher auch bei meiner amerikanischen Torfmoossammlung mein Hauptaugenmerk auf die Gewinnung grösserer Serien, d. h. auf das Sammeln möglichst zahlreicher Formen einzelner Entwickelungsreihen (Formenreihen) gerichtet.

Dabei konnte ich bemerken, dass die Formenbildung und der Formenreichthum der amerikanischen Sphagna den bezüglichen europäischen Verhältnissen sehr ähnlich ist. Unsere häufigen Torfmoosformen sind auch in den nordamerikanischen Sümpfen häufig. Diese reiche Formenbildung der Torfmoose zeigt, dass es unter den niederen Pflanzen viel mehr Cosmopoliten giebt, als unter den höheren. Wenn auch einzelne höhere Pflanzen der alten und neuen Welt gleichartig sind, so bilden diese phanerogamischen Cosmopoliten doch im Ganzen nur eine kleine Anzahl. Viel häufiger sind schon die Laubmooscosmopoliten, noch häufiger die der Torfmoose und der Lebermoose. Während ich eine ganze Anzahl neuer Arten und Formen der Laubmoose auffand, zeigten sich unter den Lebermoosen nur zwei neue Arten, unter den Torfmoosen gar keine. Die Torfmoose bilden eben eine entwickelungsgeschichtlich tief stehende, wenig differenzirte Gruppe des Pflanzenreichs, die nur innerhalb kleiner Grenzen variirt, aber ihre Veränderungsfähigkeit in diesen Grenzen durch zahlreiche Formenbildung um so deutlicher und mannigfaltiger zeigt. Daher ist auch bei den Torfmoosen das Studium der physiologischen Verhältnisse, der Einflüsse, welche das Klima und die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bodens erzeugen, besonders wichtig. Denn die inneren (anatomischen) Eigenthümlichkeiten der Torfmoose werden von den äusseren Verhältnissen nur in geringem Grad beeinflusst und können sich daher nur langsam verändern. Auch aus diesem Grund ist das Studium zahlreicher einzelner Sphagnum-Formen und der durch sie gebildeten Formenreihen, ihres Zusammenhangs und ihrer gegenseitigen Beziehungen, ihrer Entwickelungs- und Zwischenformen von ungleich grösserer Bedeutung, als die Feststellung und Bestimmung einzelner Arten. Was vordem der Artdogmatiker als unrein wegwarf, das nehmen wir heute als interessant und wichtig vom Boden auf; die Steine, die vordem die „Systematiker“ verwarfen, sind heute zu Ecksteinen für die Wissenschaft geworden. Das Be-

streben Derjenigen, die aus einzelnen Herbar-Exemplaren neue Arten bestimmen, hat für die Wissenschaft wenig Werth, und wir werden sagen müssen, dass diese Art Systematik, welche bei den höheren Pflanzen noch eine gewisse Bedeutung hat, um so unzureichender wird und umsomehr an wissenschaftlicher Bedeutung verliert, je tiefer die Pflanzengruppe steht, für welche diese Methode in Anwendung gebracht wird.

Ich muss es mir versagen, auf die Aehnlichkeit und Verschiedenheit einzelner amerikanischer Torfmoosformen mit europäischen näher einzugehen, da eine ausführliche Darlegung dieser Verhältnisse zu einer grösseren Arbeit anwachsen würde. Ich will nur noch bemerken, dass unter den amerikanischen Torfmoosen ganz wie bei uns auch Jugendformen, entweder als ganze Rasen oder als Theile derselben oder, wie besonders häufig bei den Subsecunda und Cymbifolia, als einzeln in die Rasen eingestreute Pflänzchen vorkommen. Was die Farben der amerikanischen Torfmoose betrifft, so sind sie, wie schon bemerkt, ebenso mannigfaltig wie die der europäischen, und es finden auch jene correlativen Farben- und Habitus-Beziehungen zwischen Torfmoosen entferntstehender Formenreihen, oder zwischen ihnen und den neben und zwischen ihnen wachsenden Laubmoosen statt, die ich in meinen früheren Arbeiten mehrfach erwähnt habe und die als Mimicry der Torfmoose bezeichnet werden könnten.

So ist z. B. Sphagnum Russowii m. var. fallax m. f. pallens m. vom Snoqualmipass in den Cascaden habituell von Sphagnum Girgensohnii Russ., welches mit ihm an demselben Standort wächst, nicht zu unterscheiden; ebenso haben Sphagnum acutifolium Ehrh. var. speciosum W. f. fallax m. und Sphagnum Girgensohnii Russ. var. molle Grav. f. flagellare m. von demselben Standort die grösste Aehnlichkeit. Manche Wasserformen von Sphagnum contortum haben in Form und Farbe Aehnlichkeit mit Formen von Hypnum aduncum und Hypn. fluitans, und die Aehnlichkeit geht so weit, dass beide im unteren Theile schmutzigbraun, im mittleren Theil übereinstimmend grün und im oberen Theil gleichfarbig kastanienbraun gefärbt sind. Bei dieser Gelegenheit will ich noch bemerken, dass Sph. subsecundum, contortum und turgidum in Bezug auf ihre Formenbildung besonders interessante Entwickelungsreihen zeigen und dass vorzüglich ihre dimorphen Formen beachtenswerth sind, weil sie die Entwickelung derselben sehr gut zeigen. Bei keiner anderen Torfmoosgruppe findet man so viele Entwickelungsstadien, wie bei den Subsecunda. Keine sind

auch so zäh und fest gebaut, wie sie und etwa noch die Cymbifolien. Ihre Aeste und Blätter sitzen sehr fest; sie sind ferner durch ihre Poren- und Faserbildung im Kampf um's Dasein gut ausgestattet, ebenso durch ihren Standort. Am meisten ist das bei den Wasserformen von Sph. turgidum und platyphyllum der Fall. Während andere Torfmoose durch den Frost zerrissen werden, bleiben sie in milden Wintern und in geschützten Lagen intact. Ihre untergetauchten wasserbewohnenden Formen sind unter der Eisdecke geschützt und können daher ihre erworbenen Eigenthümlichkeiten befestigen.

Zu diesen Eigenthümlichkeiten gehört z. B. die isophylle Blattbildung. Während andere Sphagna ihre Stengelblätter von ihren Astblättern differenziren, bleiben dagegen die meisten Formen von Sph. turgidum isophyll. Sie sind aber deshalb keine Jugendformen. Denn obgleich sich die Jugendformen anderer Moose durch ihre isophylle Blattbildung kennzeichnen, so ist der Schluss, dass alle Moose mit isophyller Blattbildung Jugendformen darstellen, falsch. Das habe ich schon in meinen früheren Arbeiten nachgewiesen und das beweisen auch die isophyllen Formen des Sph. turgidum, welches schon durch seinen kräftigen Wuchs, durch seine oft über fusslangen Pflanzen und durch die oben erwähnten Verhältnisse zeigt, dass es älter ist, als das von ihm differenzirte Sph. contortum und Sph. subsecundum, die zwar in ihren Jugendformen die isophylle Blattbildung des Sph. turgidum zeigen, aber durch ihren Uebertritt auf einen weniger wasserreichen Boden zur Differenzirung ihrer Stengelblätter veranlasst werden und dann in manchen Formen, ihrer Amphibiennatur entsprechend, heterophylle Stengelblätter bilden. Steigt dann das Wasser ein Mal in einem nassen Jahre höher, so kommt es vor, dass sich an dem oberen Stengeltheil isophylle Blätter bilden, während die differenzirten sich ausnahmsweise am unteren Stengeltheil befinden. Dieses Uebergehen des Sph. subsecundum und contortum auf einen verhältnissmässig trockenen Standort veranlasst dann im Winter ein Abfrieren, und das Moos muss immer wieder von Neuem seine Vegetation beginnen, während das im Wasser geschützte Sph. turgidum durch längere Zeit hindurch seine Vegetation erhält und befestigt, dafür aber auch nicht zur Differenzirung seiner Blätter gelangt. So haben wir in den isophyllen Formen des Sph. turgidum alte, wenig differenzirte Moose, welche mit den robusten Pflanzenbildungen der Trias einige Aehnlichkeit haben und die bei einer etwaigen Austrocknung ihres Elements trotz ihrer Grösse und Stärke zu Grunde gehen, während

die dem trockeneren Boden schon mehr angepassten Formen von Sph. contortum und subsecundum sich erhalten.

Aehnlich verhält es sich auch mit den wasserbewohnenden Formen des Sph. glaucum und mit der Formenreihe Sph. laxifolium, die in ihrer amerikanischen Varietät Torreyanum Riesenmoose bildet, die denen des Sph. turgidum Nichts nachgeben. Während einzelne Wasserformen des Sph. glaucum, wie die des Sph. turgidum isophylle, faserreiche Stengelblätter bilden, sind dagegen die Stengelblätter des Sph. laxifolium fast faserlos, haben aber ein sehr enges, fest gewebtes Zellnetz.

Zu den robusten und widerstandsfähigen Torfmoosen gehört auch das amerikanische Sphagnum macrophyllum, von dem ich durch die Güte des Herrn Eugen Rau in Bethlehem bei Philadelphia sehr grosse, starke Exemplare besitze.

Vielleicht wird die künftige Systematik in diesen alten, im Kampf um's Dasein gefestigten Moosen, auch wenn sie nur noch in wenigen Formen vorhanden sind, Ausgangspunkte verschiedener Formenreihen erkennen und ihnen und ihren Verwandtschaftsverhältnissen ein besonderes Interesse zuwenden. Dann wird die oft gehörte Ansicht, dass Sph. laxifolium und Sph. turgidum nur Wasserformen von Sph. recurvum und Sph. contortum enthalten, sich in ihr Gegentheil verkehren, und man wird die Abhängigkeit der Landformenreihen von den Wasserformen erkennen. Das Wörtchen „nur“, durch das diese Wasserformen, ähnlich wie die Zwischenformen, als die Parias unter den Moosen gekennzeichnet werden sollen, wird dann hoffentlich aus dem Katechismus der Systematiker für immer verschwinden.

Dann werden auch vielleicht meine Formenreihen Sph. Schliephackeanum und Schimperi, welche isophylle und hemiisophylle Blätter haben, ein erhöhtes Interesse gewinnen und man wird in ihnen vielleicht die Reste einer Formenreihe erkennen, die als Ausgangspunkt der Acutifolia angesehen werden muss. Es wird sich dann auch zeigen, ob nicht die Reste eines zweiten organischen Mittelpunkts der Acutifolia in der var. patulum Sch. und ihren ähnlichen Formen liegen, welche ich in meinem „Versuch einer Systematik“ vorläufig als Sph. Warnstorfii m. dem Interesse der Sphagnologen näher zu führen suchte, oder ob dieser Mittelpunkt mit den in Rede stehenden Formen des Sph. Schliephackeanum oder der var. speciosum des Sph. acutifolium zusammenfällt. Dass meine Formenzusammenstellung dieser Formenreihen nur einen provisorischen Charakter haben sollte, habe ich schon bei ihrer Aufstellung betont und habe

selbst die Beziehungen der einzelnen Formen zu anderen Formenreihen in meiner Arbeit angegeben.

Wenn wir zur Beurtheilung der Entwickelungs- und Verwandtschaftsverhältnisse bei den Torfmoosen auf „paläontologisches Material" verzichten müssen, so haben wir um so mehr die Pflicht, die zahlreichen Formen und zwar auch Jugendformen, Uebergangsformen, heterophylle und isophylle Formen und ihre Entwickelung zu beobachten.

Ich werde auf einzelne anatomische, physiologische, entwickelungsgeschichtliche und pflanzengeographische Verhältnisse der Torfmoose bei den angeführten Formen noch näher eingehen. Einige anatomische Erscheinungen von besonderem Interesse habe ich ausserdem auf den beiliegenden Tafeln abgebildet.

In neuerer Zeit haben Russow und Warnstorf besonderen Werth auf die Porenbildung der Astblätter gelegt und dieselbe als unterscheidendes Artmerkmal angesehen; so bei Sph. Warnstorfii Russ., bei den Cuspidata und bei den Subsecunda. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass die Astblätter den äusseren Einflüssen viel mehr ausgesetzt und daher auch viel weniger constant gebildet und viel veränderlicher sind, als die von den niederhängenden Aesten bedeckten Stengelblätter und dass aus diesem Grunde die Stengelblätter, obgleich sie sich auch sehr veränderlich zeigen, doch ein besseres Charactermerkmal abgeben, als die Astblätter. Die Untersuchung meiner amerikanischen Torfmoose hat diese Ansicht bestätigt. Die kleinen, runden, starkringigen Poren, die sich bei Sph. Warnstorfii Russ. nur in der unteren Hälfte der Aeste und nur in der oberen Hälfte der betreffenden Blätter finden, zeigen sich bei dem amerikanischen Sph. Wilsoni m. var. quinquefarium m. noch weniger regelmässig und kommen einzeln auch bei Sph. Russowii m. vor (vergl. Fig. 2, 15, 17). Auch bei den Cuspidata und Subsecunda habe ich die Porenbildung der Astblätter nicht so regelmässig und constant gefunden, wie sie in den betreffenden Diagnosen der Autoren angegeben ist. Ich habe auch die von Warnstorf in seinen Europ. Torfmoosen, Serie 1 und 2, ausgegebenen Formen seiner neuen Art Sphagnum crassicladum W. genau untersucht und gefunden, dass diese angebliche Art nur eine Form von Sphagnum obesum Wils. (Sph. turgidum K. M.) darstellt; denn obgleich die Innenseite mancher Astblätter zahlreiche kleine Poren zeigt, so treten dieselben bei anderen Astblättern derselben Form doch auch sparsamer und bei noch anderen ebenso sparsam auf, wie bei Sph. turgidum. Die Astblattporen-Systematik ist daher mit kritischen Augen

zu betrachten. Ich für mein Theil halte sie für unnatürlich und verfehlt.

Das Verhältniss der Membranverdünnungen in der Stengelrinde und den Blättern (Fig. 1, 5, 12, 13) zur Bildung von Löchern (16, 17) beringten Poren (Tüpfeln) (6, 7, 10, 14) und das Verhältniss der letzteren zu der Faserbildung der Blätter (10, 14, 17), worüber ich schon früher berichtet habe, zeigen die betreffenden Abbildungen.

Was die Bezeichnung der nachfolgend aufgeführten Formenreihen betrifft, so habe ich für dieselben, wie in meinen früheren Arbeiten, die alten Artnamen gewählt, obgleich sich der Begriff der Art mit dem der Formenreihe nicht deckt. Die Varietätenbezeichnung habe ich gleichfalls in diesem Sinne durch Uebernahme der alten populären Bezeichnungen beibehalten. Eine Benennung der einzelnen Formen musste bei dem grossen Material gleichfalls erfolgen und ebenso musste ihre Abhängigkeit untereinander oder von anderen Formen angedeutet werden. Die Formen und Unterformen wurden wie früher zum Theil durch die Farbe bezeichnet, zum Theil durch Habitus-Eigenthümlichkeiten. Die isophyllen Formen erhielten den Namen Schliephackes, den auch die isophylle Formenreihe der Acutifolia trägt.

Dass neben diesen Formen noch andere und vorzüglich noch viel mehr Unterformen aufgestellt werden müssen, wenn man das eigenthümliche Bild der Sphagnagruppe einigermaassen natürlich geben will, das wird Demjenigen, der eingehende Untersuchungen zahlreicher Formen macht, bald klar.

Systematische Zusammenstellung der gesammelten Sphagna.

Sphagnum Wilsoni Röll.

(Systematik. S. 18.)

var. quinquefarium Röll. var. n. (Bot. Centralbl. 1891, 21, 22.)

2 bis 25 cm hoch, ziemlich dicht und robust wie Sph. plumulosum m. var. plumosum Milde, oder locker, schlank und zart. Farbe verschieden, graubraungrün, grün, bleich bis bleichröthlich und bleichbräunlich, roth, bläulichroth oder bunt, getrocknete bleiche Formen zuweilen im Wasser sich röthend. Aeste kürzer oder länger, ausgebreitet oder herabhängend, oft fadenförmig verlängert, mehr oder weniger deutlich 5reihig beblättert. Astblätter etwas abstehend oder sparrig, verhältnissmässig klein, Poren der Aussenfläche

im oberen Blatttheil oft sehr klein und stark beringt wie bei Sph. Warnstorfii Russ., in anderen Fällen zeigt die Blattspitze grössere und kleinere Poren, oder es finden sich auch im mittleren Blatttheil in einzelnen Zellen kleine Poren inmitten der Zelle neben grossen Randporen. Stengelblätter ziemlich breit gerandet, gross und etwas ausgeschweift, oder bei anderen Formen kleiner und zungenförmig, faserlos oder bis zur Hälfte gefasert; Zellen getheilt und mit Hautfalten. Rinde 2—4-, meist 3 schichtig, häufig mit grossen Hautverdünnungen und Falten, selten mit einzelnen kleinen Poren; Holz bleich oder grünlich oder roth bis bläulichroth, oft nur an einzelnen Stellen geröthet. ♂ Blüthenäste bleich, grün oder roth.

In Sümpfen bei Milwaukee und Princeton in Wisconsin.

f. plumosum m., robust, weich, roth bis bläulichroth, Aeste ausgebreitet, locker beblättert. Stengelblätter gross, etwas ausgeschweift. Princeton, Wisconsin. 2, 3, 4.

Diese Form ist dem S. 19 meiner Systematik angeführten Sph. Wilsoni m. var. tenellum Sch. f. plumosum m. sehr ähnlich und erinnert habituell an Sph. plumulosum m. var. plumosum Milde.

f. patulum m., bleich bis schwach röthlich, beim Anfeuchten sich stärker röthend, schlank; Aeste ausgebreitet. Stengelblätter gross, etwas ausgeschweift. Princeton, Wisconsin. 77, 78.

*) rufescens m. Holz roth. Princeton, Wisconsin. 3b.

Diese Form erinnert habituell an Sph. plumulosum m. var. quinquefarium Braith. f. laxum m.

f. purpurascens m., weniger robust, oben geröthet. Stengelblätter ziemlich gross, nicht ausgeschweift, oft bis zur Hälfte gefasert; Blattflügel meist klein. Princeton, Wisconsin. 5—7, 68, 80.

Diese Form ist dem S. 19 meiner Systematik angeführten Sph. Wilsoni m var. tenellum Sch. f. purpureum m. ähnlich, und einzelne Exemplare erinnern auch an Sph. plumulosum m. var. quinquefarium Braith. f. tenellum m.

*) capitatum m. Princeton, Wisconsin. 81, 82.

f. rigidulum m., etwas starr, bleich bräunlichgelb. Stengelblätter klein und faserlos, oder mittelgross und etwas gefasert. Astblätter mit grossen Poren am Rand und kleineren inmitten derselben Zelle. Milwaukee, Wisconsin. 83.

Diese Form erinnert habituell an Sph. recurvum Pal. var. squarrosulum m.

f. fusco-virescens m., trübgrün bis graubraungrün. Stengelblätter mittelgross; ♂ Kätzchen grün. Milwaukee, Wisconsin. 65, 66, 69, 71, 75.

Diese Form erinnert an Sph. plumulosum m. var. fusco-virescens W., var. laetevirens Braithw. und var. squarrosulum W. f. gracile m. und f. tenellum m.

*) humile m. erinnert an Sph. plumulosum m. var. quinquefarium Braith. f. pusillum m. 70.

*) dimorphum m. hat kurze, faserlose und längere, etwas gefaserte Stengelblätter. 63—66.

*) squarrosulum m. 74.

f. viride m. schlank; ♂ Kätzchen grün; Rinde grün, nur an einzelnen Stellen geröthet. Stengelblätter gross oder kleiner, oft mit stark ausgebildeten, zuweilen fast ganz zusammenschliessenden Flügelzellen. Milwaukee, Wisconsin. 61, 62, 72.

*) squarrosulum m. sparrig beblättert, erinnert habituell an Sph. recurvum Pal. var. squarrosulum m. 73.

Sph. Wilsoni m. var. quinquefarium m. steht dem Sph. Warnstorfii Russ. nahe, hat aber grössere, oft bis zur Blattmitte gefaserte Stengelblätter, 5reihig gestellte, abstehende oder sparrige Astblätter, und die Porenbildung derselben ist eine verschiedene. Die ♂ Blüthenäste sind nicht nur roth, sondern auch grün gefärbt.

Da die Porenbildung der Astblätter (auch im Basaltheil der abstehenden Aeste) eine unregelmässige ist, indem die kleinen Poren zuweilen nur spärlich neben den Randporen, in manchen Fällen nur an der Spitze, in anderen auch im mittleren Blatttheil sich finden und zuweilen über $^3/_4$ des ganzen Blattes verbreitet sind, da ferner solche kleine beringte Poren auch bei anderen Torfmoosen, z. B. bei Sph. Russowii m., neben grossen Poren auftreten, so scheint mir, nachdem ich zahlreiche Formen der var. quinquefarium m. untersucht habe, das Artrecht des Sphagnum Warnstorfii Russ. zweifelhaft zu sein. Die amerikanischen Serien dieser var. enthalten etwa 25 durch Grösse, Form und Farbe verschiedene Formen, welche alle naturgemäss in den Formenkreis des Sph. Wilsoni m. gehören. Durch ihre 5reihige Beblätterung, durch ihre zuweilen verlängerten Stengelblätter, durch ihre bleiche und rothe, poröse und porenlose Rinde treten sie in Beziehung zu Sph. plumulosum m., das habituell, sowie in Bezug auf Bildung der Stengelblätter, Farbe und Porenbildung der Rinde ähnlich variirt. Da nun die amerikanischen Formen des Sph. Wilsoni m. var. quinque-

farium m. zum Theil auf Sph. plumulosum m. var. quinquefarium Braithw., zum Theil auch auf die var. plumosum Milde, laetevirens Braith., fusco-virescens W. und squarrosulum W. hinweisen, so bestätigen sie zugleich, dass das Sph. plumulosum m. eine einzige grosse und zusammenhängende Formenreihe darstellt und dass kein Grund vorhanden ist, diese Formenreihe, wie es Warnstorf und Russow gethan, als aus zwei „Artentypen" bestehend aufzufassen, und in Sph. quinquefarium und Sph. subnitens zu zerlegen. Diese beiden sogenannten Artentypen besitzen nicht die ausgesprochenen Artmerkmale, welche ihnen Warnstorf in seiner „Acutifolium-Gruppe" zuschreibt, und sind nicht scharf gesondert, sondern durch Uebergangsformen mit einander verbunden. Sie stellen daher keineswegs zwei selbständige „Artentypen", sondern vielmehr zwei Nebenformenreihen des Sph. plumulosum m. dar. Sphagnum quinquefarium W. zeigt nicht immer einen bleichen, sondern auch zuweilen einen rothen Holzkörper. Sph. subnitens W. & Russ. hat oft gar keinen Glanz (z. B. bei var. squarrosulum W.) und auch die Porenbildung der Rinde tritt nicht so constant auf, wie dies von W. in seiner „Acutifolium-Gruppe" dargestellt wird.

Die Stengelblätter von Sph. Wilsoni var. quinquefarium zeigen zuweilen statt der breitabgerundeten eine etwas vorgezogene oder aufgesetzte Spitze; ihre Faseranfänge und ebenso ihre Hautfalten sind oft nach den verschiedensten Seiten gerichtet; die Theilungsfasern der Hyalinzellen spalten sich zuweilen und umschliessen einen länglichen Hohlraum; die Flügelzellen sind entweder wenig ausgebildet, schlaff und verschwommen und zeigen dann zuweilen zarte Fasern, oder sie verbreiten sich fast über die ganze untere Blattfläche und sind aus sehr engen Zellen gebildet und dann zuweilen gelblich bis röthlich gefärbt. Das übrige Zellnetz der Stengelblätter ist im Allgemeinen derb, zuweilen etwas verschwommen, am Grund locker, mehr oder weniger gespreizt; in den Basalzellen der Stengelblätter finden sich zuweilen Löcher, welche sehr selten auch an der Blattspitze auftreten. Bei dimorphen Formen sind die unteren Stengelblätter grösser, als die oberen, und oft weit herab gefasert. Die Poren sind im unteren Theil der Astblätter zuweilen sehr gross, kreisrund und von der Zellwand abgerückt. In der Stengelrinde sind häufig grosse Membranverdünnungen zu bemerken, welche oft ganz regelmässig neben einzelnen kleinen, ovalen oder rundlichen Poren auftreten. Auch finden sich Fasern und Faseranfänge, Falten und Streifen in der Rinde. Der Querschnitt der Rinde zeigt selten ein-

zelne kleine Löcher. Das Holz ist bei einigen Formen auffallend starr und zerbrechlich.

Sphagnum fuscum Kling.

var. robustum m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

15—20 cm hoch, kräftig, ziemlich dicht; Aeste stark, rund, dicht gestellt, unregelmässig hin und her gebogen, zum Theil mit bleichen Flagellen, die sich nicht selten verfilzen. Köpfe stark, aus dicken Aesten gebildet. Astblätter gross, nicht immer plötzlich verschmälert, die an den Aesten der unteren Stengelhälfte länger. Stengelblätter sehr gross, oben plötzlich breit abgerundet, faserlos, breit gerandet; Flügelzellen, Rand und Blattgrund häufig gebräunt; Hyalinzellen getheilt und mit zahlreichen Hautfalten und Streifen. Basalzellen der Mitte stark gespreizt, mit zahlreichen Löchern, Falten und Streifen. Holz fest. Rinde selten mit Membranverdünnungen, noch seltener mit einzelnen kleinen Poren, mit zahlreichen stark lichtbrechenden, körnigen Einlagerungen.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 30.

f. virescens m. oben bleichgrün, unten braun.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 30b.

In manchen (jüngeren) Astblättern dieser var. sind die Randzellen neben dem Saum faserlos und mit Löchern versehen.

var. compactum Röll (Systematik S. 25).

f. strictum m. Aeste kurz, aufstrebend; Stengel dünn; Stengelblätter mittelgross, in der unteren Stengelhälfte meist etwas grösser.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 31.

var. densum m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

10 cm. hoch, dicht; Aeste mittellang, durch weisse Flagellen verfilzt. Stengelblätter mittelgross bis gross, zuweilen mit etwas geschweiften Rändern.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 32.

f. strictum m. Aeste mittellang, aufstrebend. 34.

f. deflexum m. Aeste lang, zurückgeschlagen. 35.

f. virescens m. oben grün, unten braun. 33.

var. stellaris m. var. n.

10—30 cm hoch, meist schlank und locker, braun oder grün; Köpfe aus sternförmig gestellten, kurzen, verdickten Aesten gebildet. Astblätter klein bis mittelgross; Stengelblätter mittelgross bis gross, an den Rändern oft etwas ausgeschweift, an der Spitze zuweilen etwas verschmälert und kappenförmig zusammengezogen; selten mit einzelnen zarten

Fasern im oberen Blatttheil. Holz braun oder grün, oder im oberen Stengeltheil bleichgrün und unten braun.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 36.

f. strictum m. Aeste aufstrebend. 36c.

f. deflexum m. Aeste zurückgeschlagen. 36b.

f. virens m. grün, nur am Grund bleichbräunlich, schlank, locker, Stengel sehr dünn, grün, nur am Grund bräunlich.

*) gracile m. 45, 46.

var. flaccidum m. var. n.

Bis 20 cm hoch, ziemlich kräftig, etwas locker, mit langen, schlaff herabhängenden, unregelmässig gebogenen Aesten. Astblätter und Stengelblätter mittelgross. Fruchtstiele so lang oder doppelt so lang, als die Kapsel.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 37—40.

var. filiforme m. var. n.

10—15 cm hoch, oben tiefrostbraun; Aeste dichtstehend, lang, dünn, fadenförmig, rund, anliegend beblättert. Astblätter mittelgross, mit regelmässig paarweise an den Zellwänden gegenüberstehenden halbkreisförmigen Wandporen; Stengelblätter gross, zuweilen ausgeschweift und nach oben etwas verschmälert, an der Spitze nicht selten mit zarten Fasern; Zellnetz ziemlich derb; Stengel dünn und zerbrechlich; Rinde dunkelbraun, 3schichtig.

Lake Station, Indiana. 41.

var. gracile m. var. n.

Bis 30 cm hoch, sehr schlank, locker. Aeste mittellang, allseitig abstehend.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 42.

f. strictum m. Aeste aufstrebend. 43.

f. virescens m. im oberen Theil grün. 44.

Sphagnum plumulosum Röll (System S. 19).

var. luridum Hüb.

Lake Station, Indiana. 49.

f. dimorphum m. 10 cm hoch, trübgrün, nach unten schmutzig-braunroth; Astblätter undeutlich 5reihig, Stengelblätter an demselben Stengel abgerundet, oder wie bei Sph. acutifolium Ehrh. lang zugespitzt, oft bis zur Hälfte gefasert und mit zahlreichen Löchern und Streifen.

Lake Station, Indiana. 50.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. fuscum m. var. n. (Botan. Centralbl. 1891. 21, 22.)

15 cm hoch, schlank, habituell graubraunen Formen des Sph. fuscum Kling. ähnlich, selten mit einzelnen gerötheten Aestchen, anliegend beblättert; Astblätter klein; Poren am Blattgrund und Blattrand gross und rund, in der Mitte und Spitze des Blattes schmal bogenförmig; Stengelblätter schmal gerandet. Flügelzellen eng, gleich dem Rand schwach bräunlichroth; Basalzellen gespreizt, Zellnetz zart, bis zur Hälfte zart gefasert und mit Längsstreifen, am Grund und zuweilen auch an der Blattspitze mit einzelnen Löchern. Holz rothbraun bis braunroth. Rinde mit grossen, rundlichen Hautverdünnungen. Uebergangsformen zu Sph. fuscum Kling.

Princeton, Wisconsin. 8.

var. Schlotthaueri m. var. n.

8—15 cm hoch, ziemlich dicht, oben roth, gelbroth und gelblich gescheckt, unten gelblich braun; Köpfe aus kurzen, allseitig abstehenden, etwas sparrig beblätterten Aestchen gebildet. Aeste mittellang, oft flagellenartig verlängert, unregelmässig abstehend, im unteren Stengeltheil stärker entwickelt, undeutlich 5reihig beblättert. Astblätter ziemlich klein, breit, ihre Zellen nach oben plötzlich verkleinert und mit grossen, halbkreisförmigen Poren; Stengelblätter ziemlich gross, schmal gerandet, zart gewebt, langzellig, meist bis zur Hälfte gefasert; Basalzellen gespreizt, mit unregelmässigen Löchern. Rinde bleich oder roth, mit verdünnten Hautstellen.

Lake Station, Indiana. 9. 10.

var. Villardi Röll., var. n.

15 cm hoch, locker, etwas weich, vom Habitus der var. purpureum Sch., weit herab roth, graugrün und gelblich gescheckt, die oberen kurzen Schopfäste zum Theil blassgelb. Aeste lang, oft mit langen, bleichen Flagellen, etwas locker und abstehend beblättert, unregelmässig zurückgeschlagen, leicht ablösbar. Astblätter mittelgross, wenig umgerollt, Poren nicht sehr zahlreich; Stengelblätter mittelgross, die oberen gross, oft etwas ausgeschweift, locker gewebt, langzellig, nur oben, seltener bis zur Hälfte zart gefasert, mit Längsfalten; Rand und Flügel ziemlich schmal, zuweilen geröthet; Basalzellen gespreizt. Rinde purpur- bis violettroth, stellenweise bleich, porenlos.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 10b.

var. coloratum m. var. n.

6—10 cm hoch, ziemlich dicht, der var. sanguineum Sendt. ähnlich, bis zum Grund geröthet und bleichgelb gescheckt. Aeste rund, mit bleichen Flagellen. Astblätter im oberen Drittel stark umgerollt, mit breiten Chlorophyllzellen, zahlreichen grossen halbkreisförmigen Poren und unregelmässig gebildeten rundlichen Löchern; Stengelblätter mit sehr breitem, rothem Rande und rothen Flügelzellen, wenig oder bis zur Hälfte unregelmässig gefasert; Zellen derb und schmal, manche mit unregelmässigen Löchern. Oehrchen gross, mit Fasern und Poren. Holz roth, leicht zerbrechlich; Rinde mit kleineren und grösseren rundlichen Hautverdünnungen, selten mit einer kleinen, länglichen Pore. 27. 28.

f. molle m. weich. 26.

Enumclaw, Washington, Cascaden.

var. elegans Braithw.

f. dimorphum m. Diese 6—8 cm hohe Jugendform lässt die Entwickelung der Ast- und Stengelblätter gut verfolgen. Die jungen Astblätter sind schmal, nicht umgerollt, an der Spitze kaum gezähnt, gar nicht oder nur schmal gerandet. Die Faserung ist zart, oft auch in den Saumzellen des Randes angedeutet, an manchen Stellen, vorzüglich im oberen Theil des Blattes, sind nur Faseranfänge vorhanden neben Hautfalten und Längsstreifen (ähnlich wie bei den Stengelblättern); neben scharfumrandeten Poren treten in der Blattspitze auch noch ringlose Löcher auf. Auch sind verdünnte Hautstellen bemerkbar. Diese werden zuweilen von gebogenen Fasern, welche ihre anfängliche Richtung verändern, um die Löcher ganz oder zum Theil zu umschliessen, begrenzt. Die jungen Stengelblätter (am oberen Stengeltheil) sind länger, als die älteren, schmaler gerandet, oft bis zum Grund gefasert und zeigen im oberen Theil des Blattes ein engeres Zellnetz mit einzelnen Löchern neben zahlreichen dichtstehenden Fasern; im unteren Blatttheil ist das Zellnetz weiter und weicher und mit Streifen, Hautfalten, unregelmässigen Hautrissen und Löchern versehen.

Princeton, Wisconsin. 1.

var. speciosum W.

Diese Varietät, welche ursprünglich als Synonym zu var. deflexum Sch. aufgefast wurde, habe ich auf S. 14 meiner Systematik erweitert, indem ich auch Formen mit nicht zurückgeschlagenen Aesten zu ihr stellte. In Amerika habe ich viele der alten, sowie mehrere neue Formen dieser Varietät gesammelt, welche zeigen, dass der Formenkreis derselben ein grosser ist. Alle Formen dieser Varietät, von den niedrigen, 2 cm hohen bis zu den stattlichen von 30 cm

Höhe, zeigen eine grosse Neigung zur dimorphen Ausbildung ihrer Stengelblätter. Fast an jedem Stengel findet man neben den gewöhnlichen Stengelblättern, zuweilen am oberen, zuweilen am unteren Stengeltheil, auch sehr verlängerte und bis zum Grunde gefaserte, welche an die Bildung der Astblätter erinnern. Obgleich diese Eigenthümlichkeit auch bei anderen Formenreihen vorkommt, so habe ich sie doch bei keiner Nebenformenreihe des Sph. acutifolium so characteristisch gefunden, als bei den zahlreichen Formen dieser Varietät. Nur die Formenreihen von Sph. Schimperi m. und Sph. Schliephackeanum m. zeigen bei den Acutifolien den Dimorphismus der Stengelblätter noch auffallender und bilden ihre Stengelblätter zum Theil den Astblättern fast gleich (isophyll).

Schon öfter habe ich darauf hingewiesen, dass man nicht, wie es Warnstorf thut, solche Formen mit dimorphen oder solche mit isophyllen, den Astblättern ähnlichen Stengelblättern kurzer Hand als Jugendformen bezeichnen kann. Wenn auch einzelne solcher Formen, wie ich es selbst in meiner Systematik gethan habe, als Jugendformen zu bezeichnen sind, so müssen jedoch andere trotz ihrer dimorphen Stengelblätter als ausgebildete Formen betrachtet werden. Dies ist auch bei den amerikanischen Formen der var. speciosum W. der Fall, welche mit ihren kräftigen, bis 30 cm hohen Stengeln den Gedanken an eine Jugendform umsoweniger aufkommen lassen, als sie häufig Blüthen und Früchte tragen. Ich habe ferner darauf hingewiesen, dass sich solche dimorphe und isophylle Formen mehrere Jahre, oft Jahrzehnte lang an demselben Standort in derselben Weise erhalten, und andere Forscher haben diese Erfahrung bestätigt, z. B. Dr. Schliephacke bei Sph. fimbriatum Wils. Unter diesen Umständen habe ich es auch nicht für angezeigt gehalten, meine beiden Formenreihen Sph. Schimperi und Sph. Schliephackeanum einzuziehen, obgleich Warnstorf in seiner „Acutifolium-Gruppe" seine frühere Ansicht, „dass Sph. Schimperi sowohl als auch Sph. Schliephackeanum meist nur Formen aufweisen, welche als Entwickelungszustände aufzufassen und deshalb eingezogen werden müssen", wiederholt. Die originelle Begründung dieses Dictums ist für die Untersuchungsmethode dieses Autors, der neuerdings wieder neue Arten aus einzelnen Herbariumpröbchen aufstellt, characteristisch, und wenn er S. 83 schreibt: „ob Formen der Acutifolium-Gruppe, welche bereits einen hohen Grad der Ausbildung erlangt und bis zur Blüthen- und Fruchtbildung fortgeschritten sind, dennoch an demselben Stämmchen grosse Verschiedenheiten in der

Stengelblattbildung aufweisen, Zeit ihres Lebens diese Eigenthümlichkeit behalten, darüber fehlen mir gegenwärtig die nöthigen Anhaltepunkte, dennoch glaube ich in diesem Falle mich für berechtigt zu halten, solchen Formen das Varietätenrecht zuzusprechen", so weiss man nicht, was man dazu sagen soll. Dass sich unter den von mir zu Sph. Schimperi und Sph. Schliephackeanum gestellten Formen auch einzelne Jugendformen befinden, das ist nicht eine Entdeckung von Warnstorf, wie es nach seiner Darstellung scheint, sondern das habe ich selbst angegeben, und ich habe später auch untersucht und bestimmt, zu welchen ausgebildeten Formen sie als Jugendformen gehören. Seitdem habe ich noch zahlreiche Jugendformen nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen beobachtet und untersucht, aber ich habe auch zahlreiche ähnliche Formen gefunden, welche man nicht als Jugendformen ansprechen kann und welche ich daher so lange gegen die Auffassung Warnstorf's vertheidigen werde, bis sorgfältigere Beobachtungen und Untersuchungen mich eines Besseren belehren.

Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. bildet durch seine dimorphen Stengelblätter ein interessantes Seitenstück zu Sph. Schimperi und Schliephackeanum. Während aber die Glieder dieser Formenreihen meist zart und weich erscheinen und meist locker beblättert sind und daher an Sph. Wilsoni m. und Sph. plumulosum m. erinnern, sind die Formen der var. speciosum robuster gebildet, haben breit gesäumte Stengelblätter und regelmässig gebildete Hautverdünnungen in der Stengelrinde und stellen eine Nebenformenreihe des Sph. acutifolium Ehrh. dar, wenn man sie nicht als eigene Formenreihe betrachten will. Allein diese Unterschiede sind, wie alle sogenannten Artunterschiede der Torfmoose, durch zahlreiche Ausnahmen beschränkt und daher unbestimmte, und es ist sehr wohl möglich, dass einzelne Formen von Sph. Schimperi und Sph. Schliephackeanum als Glieder der var. speciosum W. angesehen werden können. In dem Artikel „über die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen" (Bot. Centralbl. 1890. No. 8 und 9) habe ich bereits Sph. Schimperi var. compactum m. vom Herrenwieser See bei Baden, ferner var. roseum m., sowie einen Theil der unter var. pycnocladum Schl. gestellten Formen als zu Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. gehörend bezeichnet. So nenne ich auch eine dimorphe amerikanische Form (No. 47 der Sammlung) Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. f. compactum m., *) Schimperi, da mir die betreffenden Uebergangsformen die Zugehörigkeit zu dieser

var. zeigen. Andere ähnliche Formen von demselben Standort musste ich dagegen zu Sph. Schimperi m. stellen. Sph. Schliephackeanum m. var. gracile m. von Deurne leg. Brock, welches ich der Freundlichkeit Cardot's verdanke, gleicht habituell der No. 17 (var. speciosum W. f. gracile m.) von Enumclaw in den Cascaden, hat aber abweichend gebildete Stengelblätter. In solchen Fällen, in denen man auf einzelne Herbar-Exemplare angewiesen ist, sind Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse aussichtslos, oder doch ohne wissenschaftliche Bedeutung.

Nach Untersuchung der amerikanischen Serien gebe ich die folgende, ausführlichere Diagnose der var. speciosum W.: 2—30 cm hoch, robust, ziemlich dicht, von verschiedener Farbe, oben meist geröthet, oder roth, gelb und grün gescheckt, seltener ganz bleich. Aeste meist lang und stark, nach verschiedenen Richtungen abstehend oder zurückgeschlagen; Astblätter mittelgross bis gross, mit zahlreichen, im oberen Blatttheil zuweilen starkringigen und von der Zellwand abgerückten Poren; Stengelblätter gross, meist etwas ausgeschweift, oben zuweilen umgerollt oder mit aufgesetzter, gezähnter Spitze, sehr breit gerandet, meist bis zur Hälfte gefasert, mit stark ausgebildeten, engzelligen Flügeln und mit gespreizten, oft mit Poren versehenen Basalzellen; oder Stengelblätter sehr gross, verlängert, weiter herab gefasert, mit elliptischen Hautverdünnungen im mittleren und mit grossen, nicht umgrenzten und oft über die ganze Zelle reichenden Löchern, oder mit kleineren, scharfumgrenzten und gerandeten, zwischen den Fasern stehenden Poren im oberen Blatttheil, zuweilen mit 2 Poren oder Löchern in einer Zelle, ferner mit Theilungslinien, Hautfalten und Streifen nach verschiedenen Richtungen, zuweilen nur im oberen Theil und am Grund gefasert, wie die Stengelblätter mancher Cuspidata; Rand, Flügelzellen und Oehrchen hie und da geröthet. Holz roth oder bleich, oder im oberen Stengeltheil roth, im unteren bleich, oder oben und unten bleich, in der Mitte roth; Holzzellen langgestreckt, hie und da mit unregelmässigen Löchern und mit einzelnen Querfasern. Rinde mit mehr oder weniger deutlichen Längs- und Querfalten, oder mit faserartigen Verdickungsstreifen, sowie mit grossen, runden Hautverdünnungen, auf denen zuweilen einzelne Streifen oder Falten; Zellen der Rinde mit stark lichtbrechenden Körpern. ♂ Blüthen zahlreich, ♀ seltener, letztere oft an demselben Stengel oder an einem Stammzweig. Früchte an manchen Stellen ziemlich reichlich.

Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. nähert sich in manchen Formen (z. B. giganteum und pallescens)

auch dem Sph. Russowii m. Vorzüglich die f. pallescens ist den bleichen Formen von Sph. Russowii m. habituell sehr ähnlich und erinnert auch durch theilweise etwas breit abgerundete Stengelblätter an diese Formenreihe, von der sie sich durch porenlose Rinde unterscheidet. Statt der Poren zeigt die Stengelrinde der var. speciosum W. verdünnte kreisrunde Hautstellen. Im Allgemeinen sind auch die Stengel der var. speciosum Russ. steifer und zerbrechlicher, als die des Sph. Russowii m., bei dem sie zäher und biegsamer erscheinen. Die Stengelblätter der var. speciosum W. sind im Allgemeinen länger zugespitzt, breiter gerandet und faserreicher, als die des Sph. Russowii m. Die Theilungslinien in den Hyalinzellen der Stengelblätter sind zuweilen gespalten und zeigen in der Spalte querstehende zarte Faseranfänge. An den Oehrchen der Stengelblätter treten auch zuweilen, wie bei anderen Formen, aus 3 – 6 gestreckten Zellen zusammengesetzte haarartige Bildungen auf. Die Streifen und Falten der Zellhäute sind sehr verschieden, sowohl in der Richtung, wie in der Stärke, und können, da sie auch bei anderen Formenreihen vorkommen, nicht als characteristische Merkmale betrachtet werden. Bei den verlängerten Stengelblättern laufen wie gewöhnlich die Fasern und Pseudofasern weit am Blattrand hinab, bei anderen verlängerten und etwas schmäler gerandeten Stengelblättern der var. speciosum W. sind 1—2 Zellreihen neben dem Rand ganz faserlos. Die verlängerten, an die Bildung der Astblätter erinnernden Stengelblätter finden sich zuweilen am oberen, zuweilen auch am unteren Stengeltheil. Einzelne dieser verlängerten Stengelblätter zeigen, obgleich sie in ihrer Gestalt den Astblättern sich nähern, doch nur an der Blattspitze Fasern und Poren und erinnern dadurch an die Antheridienblätter, welche auch in ihrem unteren Theil mehr den Stengelblättern, in ihrem oberen Theil mehr den Astblättern ähnlich gebildet sind; diese Antheridienblätter gehen, je weiter sie nach aussen stehen, desto mehr in durchaus gefaserte und poröse Astblätter über und verlieren auch allmählich ihre rothe Farbe. Die Archegonienblätter (Perichätialblätter) entsprechen mehr den faserlosen Stengelblättern, mit denen sie auch die Differenzirung in gespreizte Mittelzellen und enge Flügelzellen und die Bildung von Löchern durch Resorption der Membran, sowie die haarförmigen Schlauchzellen der Oehrchen gemein haben. Durch das Studium dieser und anderer Beziehungen werden solche dimorphe Varietäten, wie die var. speciosum W. für die Entwickelungsgeschichte der Torfmoose sehr interessant und lehrreich.

Von den Formen der var. speciosum W. sind die folgenden amerikanischen besonders hervorzuheben:

f. compactum m. *) Schimperi m. Astblätter gross, Stengelblätter sehr gross, den Astblättern ähnlich, schmaler gerandet, meist bis zum Grund gefasert, mit zahlreichen Löchern, Fasern, Faseranfängen, Hautfalten und Streifen (Jugendform).

Enumclaw, Washington, Cascaden. 47. Hobart, Ind. 48. New-Durham, New-Jersey. 48 b.

f. compactum m. 23. *) deflexum m. Aeste lang, zurückgeschlagen, Astblätter gross, Stengelblätter gross.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 21.

f. tenellum m. zart, schlank, locker beblättert, habituell an Sph. Wilsoni m. erinnernd. 24.

*) strictum m. mit aufstrebenden Aesten. Enumclaw, Washington. 25.

f. purpureum m. weit hinab purpurroth. Stengelblätter und Rindenzellen mit zahlreichen Längs- und Querfalten und Hautverdünnungen.

Enumclaw, Washington. 16.

f. capitatum m. Enumclaw, Washington. 15, 20.

f. versicolor m. Enumclaw, Washington. 12—14.

f. pallescens m., bleich, robust, langästig, nicht starr, habituell robusten Formen von Sph. Russowii m. und Sph. Girgensohnii Russ. ähnlich. Astblätter gross, Poren im oberen Blatttheil gross, kreisrund; Stengelblätter gross, Zellnetz zarter, als bei den übrigen Formen. 51, 53, 54.

*) flaccidum m. 52, *) strictum m. 55, *) deflexum m. 52 a, b. Diese letztere Form gleicht habituell dem Sph. Russowii m. var. fallax m. und dem Sph. Girgensohnii Russ. var. pallescens m. f. laxum m. von demselben Standort. Snoqualmi Pass, Washington, Cascaden, 3000′ leg. Purpus.

f. gracile m. Enumclaw, Washington. 11, 18, 19.

*) Schliephackeanum m. Enumclaw, Washington. 17.

Diese letzte Form der var. speciosum (f. gracile *) Schliephackeanum) ist 15 cm hoch und zeigt 3 schon durch die Farbe deutlich getrennte Theile des Stengels; im oberen Drittel ist die Stengelrinde bleich, im mittleren roth, im unteren wieder bleich gefärbt. Die genauere Untersuchung ergiebt Folgendes:

1. Die Stengelblätter des oberen Stengeltheils sind gross, zugespitzt und zeigen bis zu ihrer Mitte grosse Löcher, d. h. vollständig resorbirte Membrantheile, zuweilen sind auch 2 kleinere Löcher in einer Zelle. Die Stengelblätter zeigen

ferner in ihrem mittleren Theile Fasern und Pseudofasern, andere sind von der Mitte bis zur Spitze, noch andere über die ganze Blattfläche gefasert; manche sind auch nur am Grunde gefasert (wie manche Cuspidata). Ausserdem zeigen die Stengelblätter um die resorbirten Stellen Faseranfänge; die senkrecht stehenden Theilungslinien der Blattzellen sind zuweilen gespalten und zeigen zwischen den Spaltästen Faseranfänge. Die Blattflügelzellen sind sehr eng und die Basalzellen gespreizt. Die Rindenzellen des oberen Stengels sind meist porenlos, zart gefaltet und einzelne zeigen einen stark lichtbrechenden Kern. Die langgestreckten Holzzellen des oberen Stengels sind hie und da mit unregelmässigen Löchern und mit einzelnen Querfasern versehen.

2. Die Stengelblätter des mittleren Stengeltheils sind mittelgross, an der Spitze mehr abgerundet, 3—5 zähnig; die Fasern sind gleichmässiger gebildet; Rand, Flügelzellen und Oehrchen hie und da etwas geröthet.

3. Die Stengelblätter des unteren Stengeltheils sind verschieden, so gross oder grösser, als die des mittleren und denen des oberen Stengeltheils ähnlich, zugespitzt und zuweilen in eine aufgesetzte Spitze zusammengezogen, bis weitherab unregelmässig zart gefasert, mit zahlreichen unregelmässigen Membranresorptionen, Falten und Streifen (besonders am Grunde, doch in einzelnen Blättern auch bis zur Spitze). Neben zartumgrenzten Löchern finden sich auch solche, die von einer dicken Faser scharf umrandet sind; einzelne grosse, den Astblättern ähnliche Stengelblätter zeigen nur an der Spitze Fasern und Poren, so dass sie (ähnlich den Antheridienblättern) in ihrem unteren Theil die Structur der Stengelblätter, im oberen die der Astblätter zeigen.

Die Astblätter sind mittelgross und haben ein weiches Zellnetz, zeigen zuweilen Längs- und Querfalten, und einzelne Poren der Blattspitze sind zuweilen von der Zellwand abgerückt, kreisrund und mit starkem Faserring umgrenzt.

Zum Vergleich mit dieser Form mag noch die Untersuchung von f. c a p i t a t u m m. (No. 20), welche ♂ und ♀ Blüthen, sowie auch Früchte trägt, hier Platz finden.

20 cm hoch, bleich, mit wenig roth, Aeste dicht, lang, unregelmässig abstehend und zurückgeschlagen; Köpfe dick. Hauptstengel fest, oben roth, unten bleich, mit ♂ Blüthen. Nebenstengel (Zweige) brüchig, bleich oder oben etwas geröthet, mit ♀ Blüthen.

1. Die obere Hälfte des Hauptstengels hat sehr grosse Astblätter, mit grossen, in der oberen Hälfte oft kreisrunden

Poren; die Stengelblätter sind mittelgross, meist röthlich. mit derbem Zellnetz und breitem, derbem Rand, meist nur an der Spitze gefasert, Rinde porenlos.

2. Die untere Stengelhälfte hat weniger grosse Astblätter, die aber auch wie die der oberen Stengelhälfte grosse Poren zeigen; die Stengelblätter sind grösser, mehr zugespitzt, langzellig, bis zur Hälfte oder noch weiter herab unregelmässig gefasert, unten mit Löchern. Rinde porenlos.

3. An den dickeren Zweigen sind die Astblätter klein; Stengelblätter breit, am Grund mit Fasern und Löchern, im oberen Theil mit Fasern und Längsfalten.

4. An den dünneren Zweigen sind die Astblätter ebenfalls klein, zarter gewebt; die Stengelblätter dimorph, meist mittelgross mit weitem, in der oberen Hälfte gefasertem Zellnetz und vom Grund bis zur Spitze mit Löchern versehen. Rand und Flügelzellen der Stengelblätter sind weniger breit. Rindenzellen mit Streifen, hie und da eine mit einer Pore.

5. Die Untersuchung der Antheridien- und Archegonienblätter zeigt, dass erstere mehr den Astblättern, letztere mehr den Stengelblättern entsprechen. Die Antheridienblätter sind aber auch den langzugespitzten Stengelblättern dimorpher Formen ähnlich, welche in ihrem oberen Theil den Astblättern ähnlich sind. Die Antheridienblätter, in ihrem unteren Theil faser- und porenlos, gehen ganz allmählich in die durchaus gefaserten und Poren tragenden Astblätter über; auch ihre rothe Farbe schwindet allmählich mit der vollkommneren Faser- und Porenbildung. Die Archegonienblätter (Perichätialblätter) sind den faserlosen Stengelblättern ähnlich. Sie differenziren aber schon zuweilen ihre Basalzellen in engere Flügelzellen (Randzellen) und gespreizte Mittelzellen und bilden in ihren Basalzellen durch Resorption der Membrantheile ganz wie die Stengelblätter einzelne Löcher. An ihren Oehrchen finden sich zuweilen haarförmige Anhänge. Die Farbe der Archegonienblätter geht allmählich in die der Stengelblätter über.

Sph. acutifolium Ehrh. var. gracile m. (Röll. System. S. 16 und 17.)

Diese Varietät, welche ich in meiner Systematik fälschlicherweise unter dem Autornamen Russow's angeführt habe, schliesst sich an die var. speciosum W., und zwar an die f. gracilescens m. an. Sie ist folgendermaassen characterisirt:

2—25 cm hoch, weniger robust, als var. speciosum W., aber dieser habituell sehr ähnlich, schlank, etwas starr, von

verschiedener Farbe, bleich, grün, roth oder bunt. Aeste meist lang und dünn, anliegend beblättert, Astblätter mittelgross, Stengelblätter mittelgross bis gross, zugespitzt, faserlos oder nur oben, seltener bis zur Mitte gefasert, nicht dimorph, Blattrand ziemlich breit, Holz bleich oder geröthet; Rinde porenlos.

f. flagelliforme m. Enumclaw, Washington, Cascaden. 29a, b, c.

Sphagnum Russowii m. (Röll, Systematik 1886, S. 29—31 und Botan. Centralblatt 1888, No. 23.)

var. laxum m.

Die auf S. 30 meiner Systematik gegebene Diagnose erweitere ich im Folgenden:

10—20 cm hoch, locker, weich, robust, bleich oder oben geröthet, einzelne Formen im Wasser violettroth. Aeste mittellang, sehr locker beblättert, oft nur am Grund geröthet, beim Abreissen zuweilen herablaufende Rindenstücke ablösend. Astblätter gross, mit grossen und daneben auch zuweilen mit einzelnen kleinen, stark beringten Poren. Stengelblätter faserlos oder nur wenig gefasert und mit Faseranfängen und zahlreichen Hautstreifen, am Grund nicht selten mit Löchern und zuweilen geröthet, bei einzelnen Formen im Wasser schwach violettroth; Blattflügelzellen zuweilen zart gefasert und mit einzelnen kleinen Poren. Holz fest, meist geröthet. Rinde wenig entwickelt, mit sehr vereinzelten, ungleich grossen, meist kleinen und länglichen Poren, seltener auch mit Hautverdünnungen.

Snoqualmi-Pass, Washington, Cascaden. 3000', leg. Purpus.

f. purpurascens m. Köpfe und einzelne Aeste geröthet. Stengelblätter meist faserlos. 58, 59.

f. pallens m. bleich, Stengelblätter meist etwas gefasert. 57.

var. fallax m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

Habituell dem Sph. Girgensohnii Russ. gleichend, etwas abstehend beblättert. Astblätter gross, Stengelblätter mittelgross, faserlos, in einzelnen Zellen mit Faseranfängen und Hautfalten; die Stengelblätter des unteren Stengeltheils etwas nach oben verschmälert. Stengel dick, bleich. Rindenporen unregelmässig, meist zahlreich, zuweilen zwei in einer Zelle.

f. pallens m. Snoqualmi, Washington, Cascaden, leg. Purpus. 60.

Hierher rechne ich auch die von mir in Systematik S. 27 unter Sph. Warnstorfii m. var. fallax W., f. squarrosulum m. und f. teres m. angeführten Formen.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. submersum m. (Röll, System. S. 36.)

Die Diagnose ändere und erweitere ich folgendermaassen: 10—20 cm hoch, zum Theil schwimmend, locker, weich, bleich, bleichgrün und bleichbräunlich; Aeste ziemlich lang, oft seitlich zusammengedrückt und flach, hin und her gebogen, ziemlich locker beblättert, die Köpfe meist dick und gedunsen. Astblätter gross, zart gefasert, am Grunde zuweilen faserlos. Stengelblätter meist breit, stark gefranst; Flügelzellen zuweilen röthlichgelb bis blass bräunlichgelb gefärbt.

Snoqualmi, Washington, Cascaden. 3000′, l. Purpus. 87—89.

var. albescens m. (Röll, System. S. 34.)

f. irregularis m., etwas weniger robust, als die Hauptvarietät, Aeste lang, unregelmässig allseitig ausgebreitet oder etwas einseitig, oft flagellenartig verlängert.

Snoqualmi, Washington, Cascaden. 3000′, l. Purpus. 90.

Dieser Form sind auch die bleichen Formen der var. flagellare Schl., f. laxum m. und f. molle m. (System. S. 36) ähnlich.

var. molle Grav. Snoqualmi-Pass, Washington, leg. Purpus. 86.

f. flagellare m. desgl. 86b.

var. deflexum Schl. f. densum m. desgl. 85.

Sphagnum fimbriatum Wils.

var. densum m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

Bis 10 cm hoch, bleichgrünlich, unten bleich, dicht, ziemlich robust. Aeste mittellang, ziemlich kräftig. Astblätter ziemlich gross; Stengelblätter mittelgross, zuweilen breiter, als lang, stark gefranst.

Yellowstone Nat. Park, Wyoming, Beaver Lake 7000′. 92.

var. submersum m. (Röll, System. S. 38.)

f. tenellum m. niedrig, oder bis 8 cm hoch. New-Durham, New-Jersey. 93.

*) Schliephackeanum m. Aeste beim Ablösen ein Stück Rinde abreissend; Astblätter lang; Stengelblätter zum Theil den Astblättern ähnlich; Poren der Rinde einzeln und unregelmässig. New-Durham, New-Jersey. 94.

var. gracilescens m. var. n.

Bis 25 cm hoch, schlank, etwas starr, mit dünnen Aesten.

f. viride m. Yellowstone Nat. Park, Wyoming, Beaver Lake 7000′. 96—98.

var. flagelliforme W.

f. viride m. Stengelblätter kurz, fast kreisförmig, sehr stark gefranst; Basalzellen sehr gespreizt; Rinde gelbgrün, oft 2 Poren in einer Rindenzelle. 99, 100 und

var. tenue Grav., Yellowstone Nat. Park, Beaver Lake 7000′. 95.

Der Standort in den Rocky-Mountains (am Beaver Lake im Nationalpark) bei 7000′ Höhe zeigt, dass die Bemerkung Warnstorf's in seiner „Acutifolium-Gruppe", Sph. fimbriatum Wils. sei ein Moos der Ebene, für Nord-Amerika nicht zutreffend ist.

Sphagnum obtusum W.

var. laricinum Röll (System. S. 43 unter Sph. Limprichtii m.). 85.

f. viride m. Stengelblätter unter der Spitze mit einigen grossen rhombischen Zellen, faserlos, mit einzelnen Hautfalten; Basalzellen gespreizt. Astblätter auf der Aussenseite im untern Theil mit einzelnen grossen, beringten Kreisporen und mit Längsfalten, auf der Innenseite mit zahlreichen grossen Halbkreisporen. Astblätter der hängenden Aeste mit zahlreichen grossen Poren. Rinde undeutlich 2 schichtig.

New-Durham, New-Jersey. 86.

f. submersum m. schwimmende Form von demselben Standort. 87.

Sphagnum recurvum Pal.

var. Indianensis m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

Bis 15 cm hoch, mittelstark, locker, weich, grün. Aeste ziemlich lang, unregelmässig abstehend, ziemlich locker beblättert. Astblätter schwach oder stärker gekräuselt, gross, auf beiden Seiten mit zahlreichen grossen, meist in den Zellecken stehenden Poren. Stengelblätter klein, 3eckig, seltener 3eckig-zungenförmig, faserlos. Rinde nicht abgesetzt.

Lake Station, Indiana. 88, 89.

f. crispum m. dsgl. 98.

var. squarrosulum Röll (System. S. 46).

f. viride m. mit kurzen, dicken, sehr sparrig beblätterten Schopfästen. Astblätter in der unteren Blatthälfte und am

Blattrand mit grossen Poren. Stengelblätter mit einem lockerzelligen, zartgefaserten Mittelstreifen von der Spitze bis zum Grunde des Blattes. Rinde undeutlich 1 schichtig.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 106.

var. pulchrum Lindb.

*) dimorphum m. 8 cm hoch, robust, weich, goldbraun. Stengelblätter dimorph, klein, 3 eckig und faserlos, oder grösser, zungenförmig, oben etwas gefasert und unter der gefransten Spitze mit einzelnen grossen, rhombischen Zellen. Rinde bleich oder rothbraun, deutlich 1—2schichtig, zuweilen mit unregelmässigen Löchern. Mittelzellen des Stammes sehr weit. Mit var. dimorphum Schl. zu vergleichen. 91.

Snoqualmi-Pass, Washington, Cascaden. l. Purpus.

var. majus Angs. Snoqualmi-Pass, Washington. 91 a.

*) capitatum m. Lake Station, Indiana. 92.

var. gracile Grav.

f. filiforme m. mit langen, fadenförmigen Aesten unter dem Schopf.

Princeton, Wisconsin. 105.

f. capitatum Grav. Enumclaw, Washington. 97—100.

f. brachycladum m. dsgl. 95, 96.

f. viride m. grün; Chlorophyllzellen der Ast- und Stengelblätter sehr breit.

New-Durham, New-Jersey. 104.

f. rubricaule m. Enumclaw, Washington. 93.

var. rigidulum m. var. n.

Bis 20 cm hoch, schlank, starr, brüchig, braungelb, vom Habitus des Sph. fuscum Kling. Aeste lang und dünn, zurückgebogen, fast fadenförmig, anliegend oder nur am Schopf abstehend beblättert; Astblätter im unteren Theil auf beiden Seiten mit einzelnen grossen, runden Poren, hie und da mit senkrechten Theillinien. Stengelblätter klein, 3eckig, faserlos oder wenig gefasert. Rinde bleich oder bleichbräunlich, nicht abgesetzt. Holz mit stark getüpfelten Zellen.

Princeton, Wisconsin. 101.

f. ochraceum m. dsgl. 101 a.

Sphagnum teres Ång.

var. compactum W.

f. fuscum m. graubraun. Enumclaw, Washington. 113.

f. bicolor m. oben bleichgrün, unten graubraun. Enumclaw. 114, 115.

var. strictum Card.

f. fuscum m. graubraun. Enumclaw, Washington. 116.

f. virescens m. oben grünlich. Enumclaw. 116a.

var. densum m. var. n.

10 cm hoch, braun bis grünlich, dicht. Aeste kurz bis mittellang, abstehend oder hie und da herabgebogen, dicht gestellt, anliegend beblättert. Stengelblätter ziemlich gleichmässig gewebt, nach unten allmählich schmalzellig, mit Hautfalten und Theilungslinien, gegen den Grund zuweilen mit einzelnen Fasern, Pseudofasern und Poren.

Enumclaw, Washington, Cascaden.

f. fuscum m. bräunlich. 123.

f. bicolor m. oben gelbgrün, unten bräunlich. 117—120.

f. viride m. grün, unten bleich; Holz blassbräunlich. 121, 122.

Die Bildung von Poren und Pseudofasern kommt bei Sph. teres ziemlich häufig vor; seltener sind neben den Pseudofasern auch echte Fasern ausgebildet. Zahlreichere echte Fasern finden sich in den Stengelblättern der var. Geheebii m. (Röll, System. S. 62.) Dasselbe ist auch bei manchen Formen von Sph. Girgensohnii Russ. zu beobachten, dessen Stengelblätter keineswegs immer faserlos sind.

var. tenellum m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

10 cm hoch, locker, zart; Aeste ziemlich kurz, dünn, allseitig abstehend, anliegend oder locker anliegend beblättert. Stengelblätter klein, kurz; Zellnetz stark, nach unten schmal, oft mit Poren und Hautfalten. Holz hellbraun bis hellviolett.

f. fusco-virescens m. 124.

f. versicolor m. oben bräunlich, nach unten bleich und grünlich. 125.

f. complanatum m. Aeste zum Theil untergetaucht und zusammengedrückt, fast zweizeilig beblättert. 126.

Snoqualmi-Pass, Washington, Cascaden. 3000′, l. Purpus.

var. subteres Braith. f. virescens m.

Enumclaw, Washington. 128, 129.

var. submersum W.

f. strictum m. 110.

f. squarrosulum m. 112.

f. complanatum m. 111.

New-Durham, New-Jersey.

Diese Formen der var. submersum W. zeigen in den Stengelblättern zuweilen einzelne Fasern und Pseudofasern.

Sphagnum squarrosum Pers.

var. densum Röll (System. S. 64).

f. deflexum m.

*) versicolor m. oben bleichgrün, in der Mitte dunkelbraun, unten bleich-graubraun.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 139.

var. imbricatum Sch. Enumclaw, Washington. 130.

var. elegans m. Enumclaw, Washington. 133—135.

var. robustum m. Enumclaw, Washington. 136—138.

var. molle m. Snoqualmi, Washington. 131, 132.

var. immersum Beckm. f. robustum m. Snoqualmi-Pass, l. Purpus. 140.

Sphagnum laricinum Spr.

var. falcatum Schl.

f. viride m. habituell dem Sph. subsecundum Nees var. fallax m. ähnlich, oben grün, unten bräunlich. Stengelblätter zuweilen oben mit zahlreichen kleinen und unten mit einzelnen grossen Poren. Rinde oben grünlich, unten bräunlich, 3schichtig.

Lake Station, Indiana. 141.

Sphagnum subsecundum Nees.

var. strictum Röll (System. S. 77).

f. Schimperi m. obere Stengelblätter grösser, als die unteren, bis zum Grunde gefasert.

Hobart, Indiana, Calumet River. 173.

var. Indianensis m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

4—8 cm hoch, zart, zierlich gekräuselt und weich wie Sph. molluscum Br., oben grün, unten braun. Aeste mittellang, allseitig abstehend, locker anliegend oder schuppenförmig beblättert. Astblätter klein, mit sehr kleinen Poren. Stengelblätter klein bis mittelgross, meist faserlos. Rinde oben grün, unten schwarzbraun.

Lake Station, Indiana. 142.

var. molle W. Princeton, Wisconsin. 143.

var. teres m. var. n.

Bis 10 cm hoch, dicht, grün, gelb, braun, gescheckt. Aeste mittellang, abstehend zurückgebogen, rund, zugespitzt, dachziegelig beblättert. Astblätter klein, zuweilen unsymmetrisch oder etwas gekrümmt, mit zahlreichen, sehr kleinen halbkreisförmigen Poren an den Zellwänden. Stengelblätter

klein, zungenförmig, faserlos; Zellnetz im unteren Blatttheil etwas verschwommen; untere Stengelblätter etwas grösser, faserlos und zuweilen an der Spitze mit kleinen Poren. Rinde oben grün, unten braun.

Enumclaw, Washington, Cascaden.

f. virescens m. 145, 146.

f. versicolor m. 147—149.

f. myurum m. überall anliegend beblättert. 150.

var. intermedium W.

f. viride m. grün, Rinde zuweilen 2schichtig.

Enumclaw, Washington. 175b.

var. majus Röll (System. S. 77).

f. albescens Röll (System. S. 77). 151.

*) dimorphum m. untere Stengelblätter grösser, als die oberen.

Lake Station, Indiana. 151b, 153b.

*) deflexum m. Aeste zurückgeschlagen. Rinde zuweilen 2schichtig. Enumclaw, Washington. 154.

*) patulum m. Aeste ausgebreitet, Rinde zuweilen 2schichtig. Enumclaw, Washington. 153.

*) capitatum m. Köpfe dick; Zellnetz der Stengelblätter eng. Tacoma, Washington. 152.

f. virescens m. oben grünlich. Tacoma, Washington. 155.

*) patulum m. 157, 158.

*) capitatum m. 156.

f) Schimperi m. Lake Station, Indiana. 172.

var. robustum m. var. n.

10 cm hoch, vom Habitus eines mittelstarken Sph. contortum Schltz., oben grünlich, unten gebräunt. Aeste dick und lang, abstehend und zurückgeschlagen. Astblätter ziemlich gross, an den Aesten des unteren Stengeltheils grösser, lang zugespitzt, stark umgerollt, meist etwas unsymmetrisch und gebogen, mit schönen Perlschnurporen, am Grunde mit zwei Längsstreifen. Stengelblätter mittelgross, gleichseitig 3eckig oder etwas länger zungenförmig-dreieckig, oben meist umgerollt und daher spitz erscheinend; Rand in der oberen Hälfte ziemlich breit, nach unten undeutlich und in die Blattflügelzellen übergehend, welche vom übrigen Zellgewebe des Blattes nicht scharf abgesetzt sind; Zellnetz ziemlich locker, über dem Blattgrund sehr locker und weitmaschig, meist auch mit einem lockerzelligen Mittelstreifen vom Grund bis zur Spitze des Blattes; Hyalinzellen zuweilen getheilt, andere mit Längsfalten, faserlos oder an der Spitze mit Faser-

anfängen und einzelnen zarten Fasern; Chlorophyllzellen breit. Rinde schwarzbraun, undeutlich 1 schichtig.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 176, 177.

f. compactum m. dsgl. 176a.

var. Röderi Röll (System. S. 77). 160.

f. dimorphum m. Stengelblätter mittelgross oder grösser, mit schmalem Rand und wenig ausgebildeten Blattflügelzellen, faserlos oder an der Spitze gefasert, mit zahlreichen, auch in den faserlosen Zellen vorkommenden, zum Theil beringten Poren, welche an der Blattspitze oft perlschnurförmig gereiht sind, zuweilen auch in der unteren Hälfte mit Poren an den Zellspitzen (meist je eine in einer Zelle); Basalzellen bleich, Holz bleichgrün.

New-Durham, New-Jersey. 175.

var. latifolium m. var. n.

5 cm. hoch, locker, schwimmend, oben grün und gelbgrün, unten bläulichgrün, im unteren Theil dem Sph. cymbifolium Hedw. ähnlich; obere Aeste abstehend und zurückgebogen, zugespitzt, anliegend beblättert; untere Aeste stumpf, locker beblättert. Astblätter der oberen Aeste verlängert, die der unteren doppelt so gross, rundlich-eiförmig, breit zugespitzt, an der Spitze 5 zähnig, hohl, nur am Grunde mit einzelnen Poren und daselbst oft nur mit Faseranfängen statt der Fasern. Stengelblätter mittelgross, zungenförmig, am ganzen Stengel ziemlich gleichgross, $^1/_2$—$^3/_4$ gefasert, porenlos, oder mit einzelnen Spitzenporen und mit Hautverdünnungen.

New-Durham, New-Jersey. 174.

var. natans Schl. Princeton, Wisconsin. 159.

var. Dieckii m. var. n.

Bis 30 cm hoch, zum Theil untergetaucht, schlank, locker, oben grün bis goldbraun oder gescheckt, unten schmutziggraubraun. Aeste dünn, sehr fest am Stengel sitzend, hin und her gebogen, meist anliegend beblättert, zugespitzt, einzelne fast stachelspitzig; Schopfäste zuweilen etwas gebogen. Astblätter klein oder grösser, kurz oder länger zugespitzt, vorzüglich im oberen Blatttheil mit zahlreichen kleinen Poren. Stengelblätter klein, am unteren Stengeltheil etwas grösser, zungenförmig, oben abgerundet, $^1/_4$—$^1/_2$ gefasert. Saum wenig verbreitert. Rinde grün, oder oben braun.

Princeton, Wisconsin, in einem Teich.

Dieses Moos erinnert an Sph. subsecundum var. falcatum Schl. und var. cuspidatum m. und bildet ein Seitenstück zu Sph. recurvum Pal. var. immersum Schl. und W.

f. aureum m. oben goldgelb bis goldbraun. 161—163.
f. viride m. oben grün. 167—169.
f. versicolor m. gelb und grün gescheckt. 164, 165.
f. laxum m. sehr locker, abstehend oder zweizeilig beblättert. 170, 171.

Sphagnum contortum Schltz.

var. compactum W.

f. Schimperi m. robust; Astblätter gross, obere Stengelblätter grösser, als die unteren, bis zum Grund mit Fasern und Poren.

Enumclaw, Washington, Cascaden. 178.

f. heterophyllum m. (Röll, System. S. 81).

Tacoma, Washington. 177.

Während bei der f. heterophyllum m. von Tacoma die oberen Stengelblätter kleiner und nur bis zur Hälfte gefasert sind, so ist es bei der f. Schimperi m. von Enumclaw gerade umgekehrt. Auf ähnliche Verhältnisse habe ich schon früher aufmerksam gemacht. Durch sie wird die Frage, ob isophylle und heterophylle Formen, bei denen die Stengelblätter ganz oder zum Theil den Astblättern ähnlich gebildet sind, Jugendformen darstellen, für die Subsecunda noch schwieriger, als für andere Torfmoosgruppen. Sph. contortum Schltz. müsste, wenn man alle isophyllen Formen als Jugendformen betrachten wollte, ein Formenreich von lauter Jugendformen des Sph. subsecundum Nees. darstellen; dagegen spricht aber schon der Umstand, dass seine Formen grösser und bedeutender entwickelt sind. Man findet in den Rasen von Sph. contortum Schltz. sehr häufig auch junge Pflanzen zwischen den alten; dieselben unterscheiden sich, obgleich sie den alten ähnlich gebildet sind, sogleich durch ihren schwachen Wuchs. Es ist also anzunehmen, dass die alten Pflanzen sich in dem früheren Bildungszustand erhalten und befestigen und dass sie nicht Jugendformen im ontogenetischen Sinne sind, sondern dass vielmehr die ganze Formenreihe des Sph. contortum eine phylogenetische Jugendformenreihe darstellt. In der That lässt sich leicht beobachten, dass Formen von Sph. contortum Schltz., vorzüglich die unter dem Wasser wachsenden, sich an ihrem Standort viele Jahre lang in der alten Verfassung erhalten. Sie bleiben, während andere Formen vom Frost zerbrochen werden und daher als Individuen nur 1jährig sind, im Winter unversehrt und können sich daher oft zu wahren Riesen entwickeln, die trotz ihrer isophyllen Blätter mit einer Jugendform Nichts gemein haben. So ist es auch bei anderen Formenreihen, und wir dürfen z. B., wie

bereits erwähnt, nicht kurzer Hand die isophyllen und heterophyllen Formen des Sph. Schimperi m. und Sph. Schliephackeanum m. als Jugendformen im ontogenetischen Sinne betrachten, sowie wir auch die Riesen-Exemplare von Sph. acutifolium var. speciosum W. nicht als Jugendformen ansprechen können, obgleich sie dimorphe Stengelblätter haben.

Formen, wie die des Sph. contortum Schltz., var. compactum W., die gleichsam zur Hälfte die Stengelblätter des Sph. subsecundum Nees. und zur andern Hälfte die des Sph. contortum Schltz. tragen, zeigen, dass beide Formenreihen in einander übergehen, dass diese also keine „Artentypen“ darstellen. Aehnlich verhält es sich mit Sph. contortum var. squarrosulum Grav., f. turgescens m. und f. heterophyllum m., sowie mit var. fluitans Grav., f. robustum m., deren Stengelblätter im unteren Stengeltheil denen des Sph. turgidum m. ähnlich sind. (Vergl. Röll, Systematik S. 84 und S. 89.)

var. squarrosulum Grav.

f. robustum Röll (System S. 83). Tacoma, Washington. 179.

Ich erwähne hier diese bereits von mir beschriebene Form, weil bei den amerikanischen Exemplaren, obgleich sie mit den deutschen in den wesentlichen Theilen und auch habituell übereinstimmen, die Stengelblätter nicht ein lockeres, sondern ein enges Zellnetz, sowie grosse Oehrchen zeigen, durch welche sie an var. auriculatum Sch. erinnern.

var. Lindbergii m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

Niedrig, dicht, robust, rothbraun, habituell an Sph. Lindbergii Sch. erinnernd. Aeste abstehend, kurz und dick, etwas locker beblättert. Astblätter etwas abstehend oder etwas zurückgekrümmt, gross, spitz, mit zahlreichen kleinen Poren, die oft scharf umgrenzt und im unteren Blatttheil vom Zellrand abgerückt, im oberen Blatttheil perlschnurförmig gereiht sind. Stengelblätter mittelgross, mit etwas verschmälertem Grunde, etwas verlängert und zugespitzt, am Grunde braun, mit ziemlich grossen Oehrchen, langzellig, $^1/_3$ gefasert und oben zuweilen mit Perlschnurporen; Blattrand nach unten nicht verbreitert. Rinde unten braun, an einzelnen Stellen 2schichtig.

Lake Station, Indiana. 180.

Leider besitze ich von diesem Moos nur wenige Stengel, welche sich in den braunen Rasen von Sph. subsecundum var. majus m., f. Schimperi m. fanden, deren Farbe sie auch zeigen. Ueber die ähnliche Färbung verschiedener Moose desselben

Standorts habe ich schon in früheren Arbeiten Mittheilung gemacht und habe sie auch bei den amerikanischen Torfmoosen bestätigt gefunden. Oft haben die zusammenwachsenden Torfmoose verschiedener Formen nicht nur in Bezug auf die Farbe, sondern im ganzen Habitus viel Aehnlichkeit. So ist z. B. das schon oben erwähnte Sph. Girgensohnii var. molle Grav., f. flagellare m. vom Snoqualmi-Pass in den Cascaden dem Sph. acutifolium var. speciosum W., f. pallescens m. von demselben Standort habituell ganz ähnlich und hat auch mit Sph. Russowii m. var. fallax m., f. pallens m. von demselben Standort viel Aehnlichkeit.

Wie diese Moose sich an demselben Standort zusammenfinden und sich nicht nur dem Standort anpassen, sondern auch habituell einander ähnlich werden, bedarf noch einer eingehenden Untersuchung und Erklärung.

Sphagnum medium Lpr.

var. congestum Schl. et W. Princeton, Wisconsin. 194.

var. imbricatum m. Snoqualmi-Pass, Washington, leg. Purpus. 195.

var. gracile m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.) 15 cm hoch, schlank, dünn, mit kurzen, etwas entfernten, unregelmässig gestellten, anliegend beblätterten Aesten.

Princeton, Wisconsin. 182.

f. fuscum m. bräunlich, ohne eine Spur von rother Farbe; auch die Rinde ist braun.

var. brachycladum m. f. bicolor m. Lake Station, Indiana. 183—185.

f. fuscescens. Princeton. Wisconsin. 190.

var. immersum Schl. New-Durham, New-Jersey. 181.

var. laxum Röll (System. S. 95).

f. fuscescens m. bräunlich, nur an den Köpfen hie und da etwas geröthet. Princeton, Wisconsin. 189.

f. bicolor m. Lake Station, Indiana. 186, 187. Princeton, Wisconsin. 192.

f. viride m. dsgl. 188.

Sphagnum glaucum Kling.

var. congestum m. New-Durham, New-Jersey. 196, 197.

f. bicolor m. Enumclaw, Washington. 198.

*) strictum m. Enumclaw, Washington. 199.

var. *tenue* m. var. n. (Bot. Centralbl. 1891. 21, 22.)

Bis 8 cm hoch, trübgrün bis bräunlichgrün, zart, ziemlich dicht. Aeste mittellang, etwas gedunsen; Schopfäste kätzchenförmig. Astblätter klein, rundlich, kurz gespitzt, sehr hohl, mit sehr zahlreichen Poren und grossen, gehäuften Chlorophyllkörnern. Stengelblätter etwa von der Grösse der Astblätter, zungenförmig-rundlich, weit herab gefranst, fast faserlos, manche an den Seiten mit Poren und weit herab zart gefasert. Rinde bleich bis bleichgrün, 3-, selten 4schichtig.

New-Durham, New-Jersey. 200.

var. *contortum* m. Princeton, Wisconsin. 201—203.

var. *imbricatum* Röll (System. S. 96). 207, 208.

f. *bicolor* m. oben braun, unten bleichgrün. Princeton, Wisconsin. 204.

var. *rigidum* m. Hobart, Calumet River, Indiana. 210. New-Durham. 211.

var. *brachycladum* Röll (System. S. 98). 212.

f. *bicolor* m. oben bleichgrün, unten braun. Enumclaw, Washington, Cascaden. 213—215.

var. *laxum* Röll (System. S. 97). Lake Station, Indiana. 221.

f. *bicolor* m. oben bleichgrün, unten braun. Enumclaw, Washington. 218—220.

f. *fuscescens* m. Princeton, Wisconsin. 217.

var. *squarrosulum* Nees.

Princeton, Wisconsin. 224. Hobart, Calumet River, Indiana. 203.

var. *globiceps* Schl.

f. *fuscescens* m. Lake Station, Indiana. 225.

var. *Schliephackeanum* m. var. n.

Bis 15 cm hoch, trübgrün bis braungrün, zuweilen mit verdickten, gebräunten Köpfen, wie var. *globiceps* Schl., auch der var. *pycnocladum* Grav., f. *immersum* m. ähnlich, von var. *Roellii* Schl. durch gefaserte Stengelblätter unterschieden. Aeste fest am Stengel sitzend, mittellang, abstehend, mehr oder weniger sparrig beblättert. Astblätter gross, hohl, mit kurzer, aufgesetzter, am Rand gefranster Spitze, mit breiten Chlorophyllzellen und grossen Chlorophyllkörnern. Stengelblätter gross, etwas herablaufend, meist bis zum Grunde gefasert, die unteren sehr gross, isophyll. Rinde bleichgrünlich bis bleichbräunlichgrün, mit Fasern und Poren, 3-, selten 4schichtig.

New-Durham, New-Jersey. 226—228.
f. squarrosulum m. 229.
var. Roellii Schl.
Princeton, Wisconsin. 230.
var. platyphyllum m.
Princeton, Wisconsin. 231, 232.
f. complanatum m.
New-Durham, New-Jersey. 233.

Sphagnum cymbifolium Hdw.

var. compactum Schl. et W.
Enumclaw, Washington. 235, 236. Princeton, Wisconsin. 240—243.
f. strictum m. Enumclaw, Washington. 239.
f. brachycladum m. Enumclaw, Washington. 237, 238.
var. imbricatum m.
Enumclaw, Washington. 244, 245.
var. brachycladum W.
Enumclaw, Washington. 246.
var. laxum W.
Enumclaw, Washington. 247, 248.
f. rufescens Card. Princeton, Wisconsin. 249—253.
var. fuscescens W.
Lake Station, Indiana. 254.

Sphagnum papillosum Ldbg.

var. brachycladum Schl.
Hobart, Calumet River, Indiana. 255.
var. patens Schl.
f. nigrescens m. Princeton, Wisconsin. 256.

C. Lebermoose (Hepaticae).

(Bearbeitet von Herrn F. Stephani in Leipzig.)

Riccia fluitans L.
Indiana: Hobart, Calumet River (3).

Ricciocarpus natans Corda.
Washington: Tacoma (2).

Fegatella conica Raddi.
Minnesota: Minnehaha bei Minneapolis (5).

Marchantia polymorpha L.
Illinois: Chicago (10). Indiana: Hobart, Calumet River (4). Wisconsin: Kilborn (11). Washington: Easton (6), Kitchelos Lake (Cascaden) (8), Seattle (pl. masc.) (9).

Marchantia Oregonensis. Steph. n. sp. Bot. Centralbl. 1891. No. 7.

Dioica, dilute viridis, minor. Frondes 3—4 cm longae, vix 1 cm latae, stratificatae, imbricatae, lineares, semel furcatae reliquis ramulis vix prominentibus, apice profunde emarginatae, tenues, tenerae, supra canaliculatae, alis convexis undulatis, dense minuteque poriferae subtus pallide virentes.

Squamae posticae biseriatae, ut in congeneribus oblique falcato-triangulares, appendiculo reniformi irregulariter dentato spinosoque.

Androecia parva (5 mm in diametro) disciformia, tenera, 7—9 lobata integerrima, pedunculo 2 cm longo, bicanaliculato, rubescenti, laevi.

Ich kenne keine Marchantia der gemässigten Zone, welche derartig dornig gezähnte Anhängsel der Ventralschuppen trägt; hieran ist die Pflanze sofort zu erkennen. Die gesammelten Exemplare zeigen den Character alpiner Verkümmerung, und an geschützteren Lagen der Thäler erreicht die Species gewiss viel ansehnlichere Maasse.

Hab. Oregon, Mt. Hood, Cascades. Dr. Röll 1888.

Metzgeria conjugata Lindb.
Washington: Enumclaw (39).

Blepharozia ciliaris (L.) Dum.
Washington: Enumclaw (49), Easton, Cascaden (56), Kitchelos Lake, Cascaden (60), Weston (50). Wisconsin: Princeton (53). Indiana: Hobart (48).

Cephalozia connivens (Dicks.) Dum.
Washington: Enumclaw (67).

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.
Oregon: Mt. Hood (77, 79). Wyoming: Yellowstone, Nat. Park (72).

Bazzania triangularis (Schleich.).
Washington: Weston, Cascaden (74).
var. proliferum. Washington: Tacoma (82).

Scapania nemorosa (L.) Dum.
Washington: Easton, Cascaden (31).

Scapania irrigua (Nees) Dum.
var. prolifera. Oregon: Mt. Hood ♂ (41).

Scapania Bolanderi Aust.
Washington: Easton (54), Clealum Lake, Cascaden (64), Enumclaw (66), Weston (29). Oregon: Astoria (30).

Diplophyllum taxifolium (Wahl) Dum.
Washington: Easton (45), Kitchelos Lake, Cascaden (75).

Lophocolea bidentata (L.) Dum.
Washington: Easton (34).

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.
Illinois: Chicago (51). Indiana: Hobart, Calumet River (50).

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda.
Washington: Tacoma (46, 47), Easton (38), Weston (37), Rigi am Clealum Lake Cascaden (35). Idaho: Rathdrum (36). Oregon: Mt. Hood (40—43). Wyoming: Yellowstone, Nat. Park (33). Montana: Deer Lodge (69).

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dum.
Washington: Easton (76).

Marsupella ustulata Spruce.
Oregon: Mt. Hood (78).

Jungermannia tersa Nees.
Wyoming: Yellowstone, Nat. Park (68).

Jungermannia attenuata Lindenb.
Washington: Easton (58).

Nardia crenulata (Sm.).
Washington: Tacoma (85).

Jungermannia lycopodioides Wallr.
Washington: Easton (44), Rigi am Clealum Lake, Cascaden (63). Wyoming: Yellowstone Nat. Park (73).

Anthelia julacea (L.) Dum.
Oregon: Mt. Hood (81).

Jungermannia Taylori Hooker.
Washington: Enumclaw (65).

Jungermannia ventricosa Dicks.
Washington: Rigi am Clealum Lake, Cascaden (61, 62).

Liochlaena lanceolata (Hooker) Nees.
Washington: Easton, Cascaden (55, 57).

Plagiochila asplenioides (L.) Dum.
Montana: Missionsgebirge bei Ravalli (32).
var. subintegra. Washington: Easton, Cascaden (28).

Frullania Nisquallensis Sull. (non Aust.).
Oregon: Astoria (22).

Radula complanata (L.) Dum.
Wisconsin: Princeton (52).

Madotheca platyphylla (L.) Dum.
Washington: Easton, Cascaden (16, 27). Oregon: Astoria (25). Wisconsin: Kilborn (26). Indiana: Hobart (13).

Madotheca rivularis Nees. Vancouver: Victoria (23, 24).

Madotheca navicularis (L. & L.).

Washington: Weston, Cascaden (17), Enumclaw (18), Seattle (20). Vancouver: Victoria (14, 19).

Madotheca Roellii Steph. n. sp. Bot. Centralbl. 1891. No. 7.

Dioica, dense depresso-caespitosa, viridis vel flavo-brunnea, flaccida. Caulis procumbens usque ad 6 cm longus, basi filiformis defoliatus, furcatus, furcis longis simpliciter remoteque pinnatis, pinnulis brevibus parvifoliis, inferne saepe attenuatis deflexis.

Folia dense imbricata, ovata, recte patentia concava, devexa, antice usque ad medium libera, caulem parum superantia, apice angustiore truncatula, margine postico interdum undulata vel crispatula. Lobulus folio fere duplo brevior eoque vix connatus, ligulatus vel ovato oblongus, basi sua profunde excisus utroque latere longe decurrens maximeque calcaratus, calcaribus plus minus grosse dentatis. Cell. 0,017 mm, basi 0,025 mm trigonis parvis.

Amph. lobulis parum majora, ovato linguaeformia marginibus apiceque recurvatis, alis crispatulis longe decurrentibus.

Flores feminei in ramulis longiusculis, bracteae intimae foliis vix majores, ovatae, obtusae vel acutae, integerrimae vel minute denticulatae, lobulo ovato-lanceolato acuto subintegro, bracteolum ovatum apice denticulatum.

Reliqua desunt.

Hab. Washington: Kitchelos Lake Cascades. Dr. Röll 1888.

Anthoceros stomatifer Aust.

Washington: Tacoma (1).

Anthoceros spec.

Washington: Roslyn (70).

Erklärung der Abbildungen.

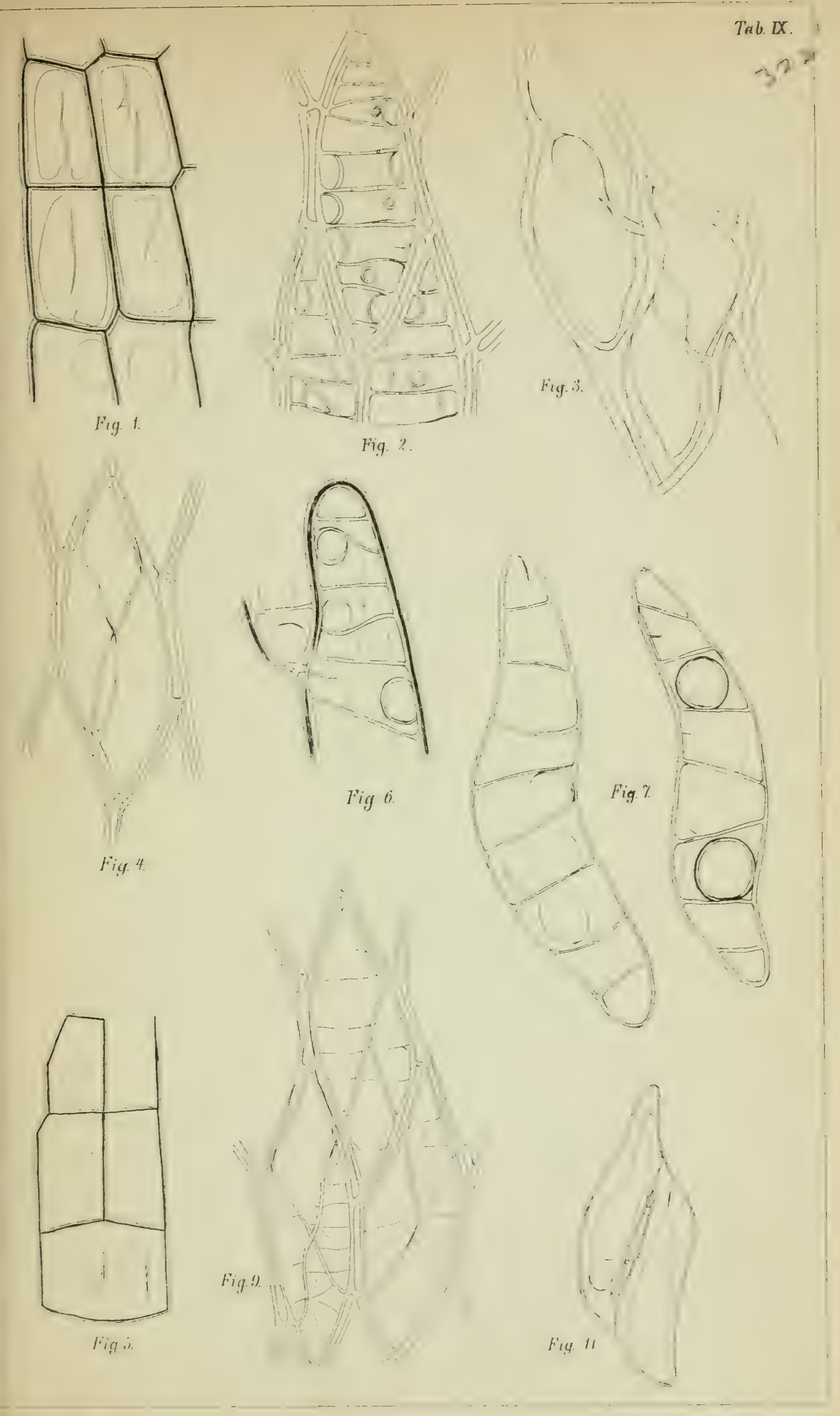
1. Rindenzellen mit Membranverdünnungen und -Falten von Sph. Wilsoni m. v. quinquefarium m. f. purpurascens m. von Princeton Wisconsin (No. 5). c. $^{370}/_{1}$.
2. Zellen aus dem oberen Theil eines basalen Astblattes mit grossen und kleinen Poren, von Sph. Wilsoni m. v. quinquefarium m. f. rigidulum m. von Milwaukee Wisconsin (83). c. $^{370}/_{1}$.

3. Stengelblattzellen mit verdickten Wänden und gespaltenen Theillinien von Sph. Wilsoni m. v. quinquefarium m. f. plumosum m. von Princeton Wisconsin (No. 2). c. $^{370}/_{1}$.
4. Zelle mit Theilungslinien aus der Mitte eines Stengelblattes von Sph. acutifolium Ehrh. v. fuscum m. von Princeton Wisconsin (No. 8). c. $^{370}/_{1}$.
5. Rindenzellen mit zarten Membranverdünnungen von Sph. acutifolium Ehrh. v. coloratum m. von Enumclaw, Washington (No. 27). c. $^{370}/_{1}$.
6. Zelle aus einem jungen Astblatt von Sph. acutifolium Ehrh. var. elegans Braith. f. dimorphum von Princeton Wisconsin (No. 1). c. $^{370}/_{1}$.
7. Stengelblattzellen von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. compactum m. *) Schimperi m. von New Durham, N. J. a) aus dem mittleren, b) aus dem oberen Blatttheil (No. 48). $^{500}/_{1}$.
8. Zellen aus dem unteren Theil eines Stengelblattes mit Faseranfängen, Theillinien, Falten und Streifen von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. compactum m. *) Schimperi von Hobart, Indiana (No. 48). c. $^{370}/_{1}$.
9. Zellen aus dem oberen Theil eines Stengelblattes mit Theilungslinien und Fasern von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. compactum m. *) deflexum von Enumclaw Washington (No. 21). c. $^{370}/_{1}$.
10. Zellen aus dem mittleren Theil eines Stengelblattes mit Fasern, Faseranfängen und Hautstreifen von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. compactum m. *) Schimperi von Enumclaw, Washington (No. 47). c. $^{370}/_{1}$.
11. Stengelblattzelle aus dem oberen Stengeltheil mit gespaltener Theilungslinie, mit Löchern und Streifen, sowie mit Fasern zwischen den Theilungslinien von Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. f. gracile *) Schliephackeanum von Enumclaw, Washington (No. 17). c. $^{370}/_{1}$.
12. Zellen mit Hautverdünnungen und Streifen aus der Rinde von Sph. acutifolium Ehrh. var. speciosum W. f. purpureum m. von Enumclaw, Washington (No. 16). c. $^{370}/_{1}$.
13. Rindenzellen mit Verdünnungen und Streifen der Membran von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. gracile m. *) Schliephackeanum von Enumclaw, Washington (No. 17). $^{500}/_{1}$.
14. Haarartiger Fortsatz mit Fasern, Faseranfängen, Streifen und einer Pore vom Oehrchen eines Perichätialblattes von Sph. acutifolium Ehrh. v. speciosum W. f. capitatum m. von Enumclaw, Washington (No. 20). c. $^{370}/_{1}$.
15. Junge Astblattzelle mit Löchern, einer kleinen und zwei grossen Poren von Sphagnum Russowii m. v. laxum m. f. pallens m. vom Snoqualmipass, Washington (No. 57). c. $^{370}/_{1}$.
16. Rindenzellen mit verschieden grossen Löchern, von demselben. c. $^{370}/_{1}$.
17. Basalzellen aus dem Blattflügel eines Stengelblattes mit zartgefaserten Hyalin- und Chlorophyllzellen und einem grossen Membranloch, von demselben. c. $^{370}/_{1}$.



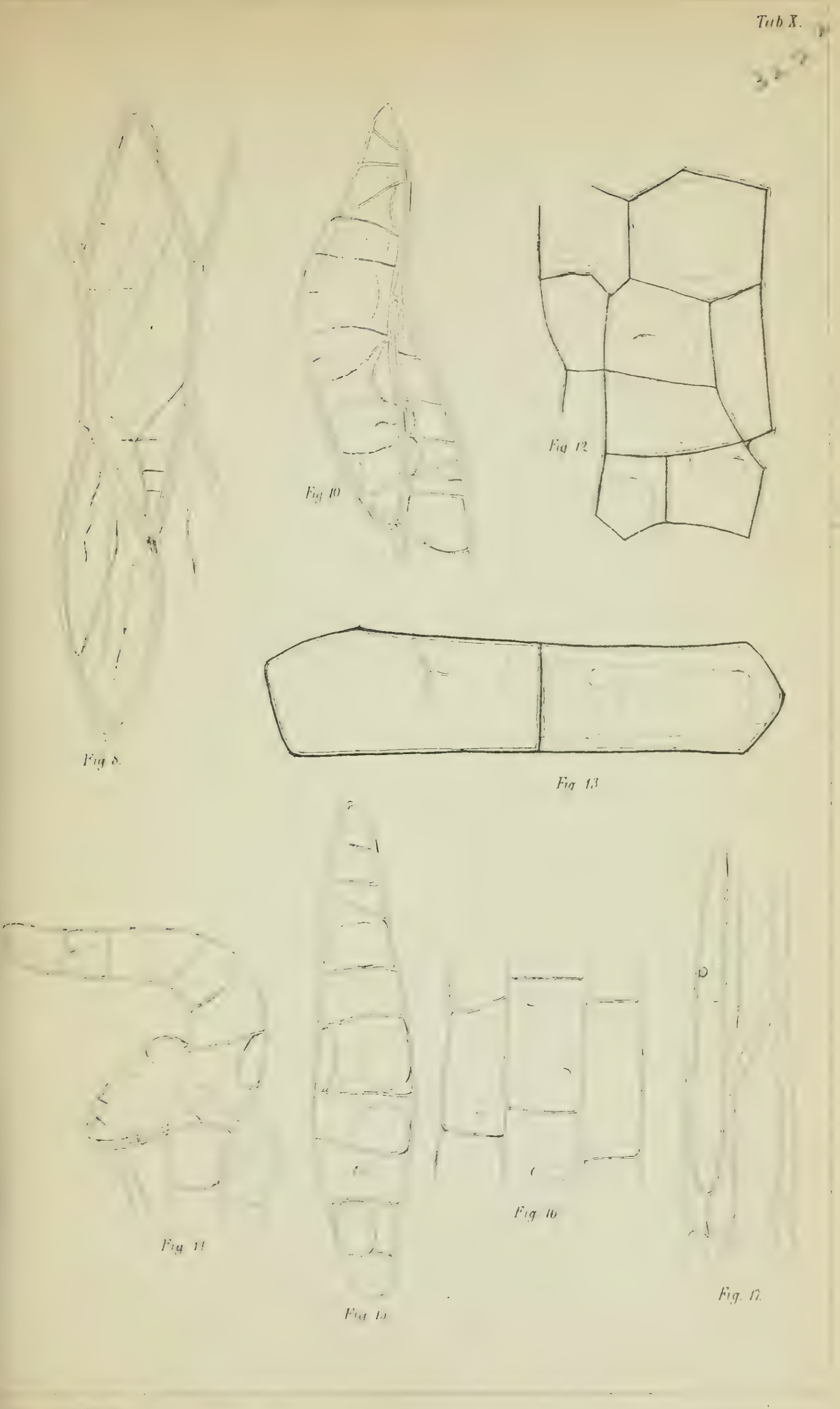
Druck von C. Heinrich, Dresden





Del. Dr. Roll.





Del. Dr Röll





















































































































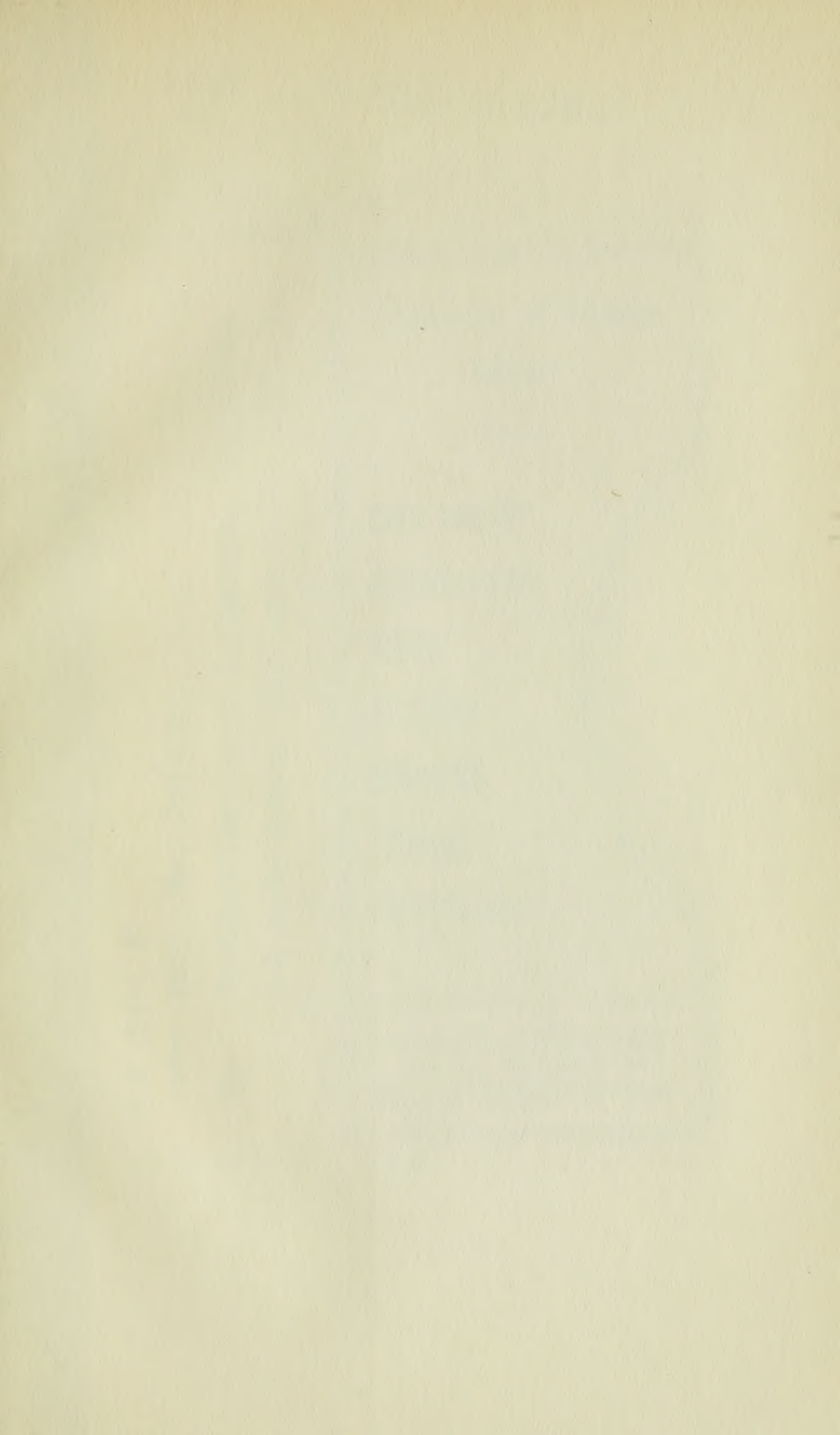













UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 09 14 08 08 008 7